PRINTED AT THE BASEL MISSION PRESS, MANGALORE.

ಪೀಠಿಕೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಘನ ಇ. ಫ್ಲೈದರರ್ ದೊರೆಗಳವರಿಂದ ರಚಿತವಾದ "ಗ್ಲಿಂಪ್ಸಿಸ್ ಇನ್‌ಟು ದಿ ಲಾಯ್ಫ್ ಒಫ್ ಇಂಡ್ಯನ್ ಪ್ಲೆಂಟ್ಸ್, ಎನ್ ಎಲಿಮೆಂಟರಿ ಇಂಡ್ಯನ್ ಬೊಟನಿ" ಎಂಬುದರ ಎರಡನೆಯ ಭಾಗದ ಕನ್ನಡ ಭಾಷಾಂತರವು. ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕಲಿತುಕೊಳ್ಳಲಪೇಕ್ಷಿಸುವವರು ಅದರ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಮಟ್ಟಮೊದಲು ಕಲಿಯತಕ್ಕ ವಿಷಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿವೆ. ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇದರ ಮೂಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗ್ರಹಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಕಷ್ಟವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲವೋ, ಹಾಗೆಯೇ ಇದೂ ಕಷ್ಟವಾಗಿರದಂತೆ ಆದಷ್ಟು ಸುಲಭ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಪ್ರಕೃತಿಶಾಸ್ತ್ರ (Nature Study), ವಿವಿಧ ವಿಷಯಜ್ಞಾನ (General Knowledge) ಎಂಬೀ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಮೂಲಪಾಠಶಾಲೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಕಲಿಸಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವೀಗ ಇರಲಾಗಿ, ಆ ಶಾಲೆಗಳ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರುಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಬಾಲಕರಿಗೆ ತಿಳುಹಿಕೊಡುವುದರ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವುದೇ ಈ ಭಾಷಾಂತರಕ್ಕೆ ಅನುಜ್ಞೆಯಾದುದರ ಮುಖ್ಯೋದ್ದೇಶವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ, ಅವರಿಗೆ ಆಯಾ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಮಾಡಿಸುವುದು ಗ್ರಂಥಕರ್ತರ ಮುಖ್ಯ ನೋಟವಾಗಿದ್ದಿತು. ಅದುಕಾರಣ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಕೃತಿಯನ್ನು ಅಕ್ಷರಾರ್ಥ ಅನುಸರಿಸಿ ಈ ಭಾಷಾಂತರವನ್ನು ಮಾಡದೆ, ಆಯಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ದೃಷ್ಟಾಂತ ವ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿಯದೆ. ಮತ್ತು ಈ ಪಾಠವನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬೋಧಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನೋದುತ್ತಲೇ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು ತಕ್ಕ ಮಟ್ಟಿಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವವರಾಗಬೇಕೆಂಬ ಲವಲವಿಕೆಯಿಂದ ಹಲವು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬೋಧಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪೋಣಿಸಿಕೊಂಡೂ ಬಂದಿದೆ. ಅದಲ್ಲದೆ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನೋದುವವರಿಗೆ ನಿಘಂಟನ್ನುಪಯೋಗಿಸುವದಗತ್ಯಬೀಳಬಾರದೆಂಬ ಇರಾದೆಯಿಂದ ಸಂಸ್ಕೃತ ನಾಮುಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ಕೂಡುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಯದೆ; ಅತ್ಯವಶ್ಯಕತೆಯಿಂದ ಅಂತಹ ಪದಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿರುವಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಅರ್ಥಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ಕೆಳಗಡೆ ಕೊಟ್ಟದೆ. ಇಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಈ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಆಯಾ ಪದಗಳು ಯಾವ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪದಗಳೊಡನೆ ಏಕಾರ್ಥವುಳ್ಳುವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಇದರ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಶಬ್ದಕೋಶವೂ, ಅದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳಿಗೆ

ದೇಶಭಾಷೆಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುವುದೊಂದು ಪಟ್ಟಿಯೂ ಅಚ್ಚುಹಾಕಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಗತಿಗಳು ಒಡನೊಡನೆಯೇ ಮಂದಟ್ಟಾಗುವಂತೆ ಆಗಬೇಕೆಂಬ ತಾತ್ಪರ್ಯದಿಂದ ತುಂಬಾ ಅಂದಚಂದವಾದ ಪಟಗಳು ಗರ್ಭೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು ಈ ಪುಸ್ತುಕದೊಂದು ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣವೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಬೇಕಾದುದಿಲ್ಲವಷ್ಟೆ. ಹೀಗೆ ಇದನ್ನು ಇಷ್ಟು ಸುಗ್ರಾಹ್ಯವಾಗಿ ಯಾರಿಗೋಸ್ಕರ ತಯಾರಿಸಿಯದೋ ಅವರಿಗೆ ಇದರಿಂದ ನಿಜವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಜನವೂ ಅನುಭವವೂ ಉಂಟಾಯಿತೆಂದಾದರೆ, ಗ್ರಂಥಕರ್ತರ ಅಭೀಷ್ಟವು ಕೊನೆಗಂಡಿತೆಂದೂ, ನನ್ನ ಬಡ ಪ್ರಯತ್ನವು ಸಾರ್ಥಕವಾಯಿತೆಂದೂ ನಂಬಬಹುದು.

ಈ ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕುಂದಕಗಳಿರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲವೆಂಬುದಾಗಿ ಹೇಳೆನು. ಕಂಡುಬರುವ ನ್ಯೂನತೆಗಳನ್ನೂ ಇದರ ಗುಣವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನೂ ಪ್ರೀತಿಪುರಸ್ಸರವಾಗಿ ಪ್ರಾಜ್ಞರಾದವರು ನನಗೆ ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವರಾದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕೃತಜ್ಞತಾಭಾವದಿಂದ ಅಂಗೀಕರಿಸಿ, ಇದರ ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣವಾಗಬೇಕಾಗಿ ಬಂದೊದಗುವ ವೇಳೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ತಂದು ಇದನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಮನೋರಂಜಕವಾದುದನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತನನುಗ್ರಹ ನನಗಾಗಲಿ ಎಂದು ಕೋರುವೆನು.

ಉಡುಪಿ,
15ನೇ ಮಾರ್ಚ 1912.

G. S. Maben.

ವಿಷಯಸೂಚಿಕೆ.

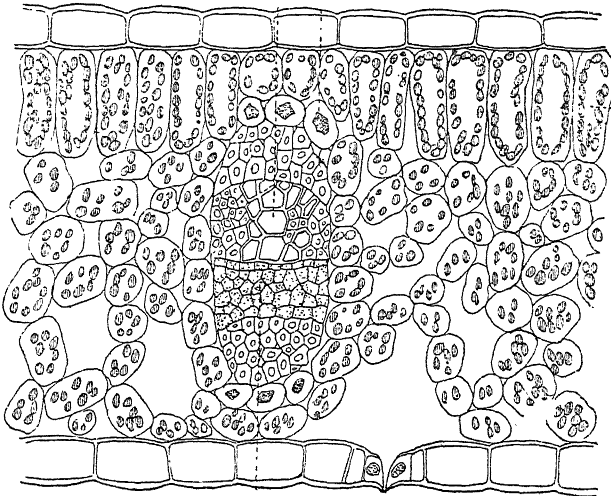
ಉತ್ತರಾರ್ಧ.

ಸಸಿಗಳ ರಚನೆಯೂ ಜೀವನಕ್ರಮವೂ.

ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರಕರಣ.

ಸಸಿಗಳ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಚನೆಯೂ ಜೀವನವ್ಯಾಪಾರಗಳೂ.

1. ಒಂದೇ ಒಂದು ಅರೆ.



ಪಟ 1.—ಎಲೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದ ಕಡೆಯ ನೆತ್ತಿಯ ಸ್ವರೂಪ (320 ಮಡಿ ದೊಡ್ಡದು).

1. ಇದು ಒಂದು ಎಲೆಯ ಒಳಗಣ ರಚನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ. ಈ ಮಾತನ್ನು ಕೇಳಲು ನಿಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೆ ಬಲು ಸೋಜಿಗವಾದೀತು. ಬರಿಯ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಇವೊಂದೂ ತೋರದೆ ಇದ್ದುದರಿಂದಲೇ ಹಾಗಾಗಲಿಕ್ಕೆ ಆಸ್ಪದವುಂಟು. ಆದರೂ ಭೂತಗನ್ನಡಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಯಂತ್ರವೆಂಬ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೇಳಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಇವು ಎಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನಾದರೂ ದೊಡ್ಡವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವಂಥವುಗಳು. ದೃಷ್ಟಿಗೆ

ಅಗೋಚರವಾದ ಅಣುರೇಣುಗಳನ್ನಾದರೂ ನಾವು ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ನೋಡ ಬಹುದು. ಸಸಿಗಳ ಒಳಭಾಗದ ಸೂಕ್ಷ್ಮರಚನಾಕ್ರಮಗಳ ಗುಟ್ಟನ್ನು ವಿದ್ವಾಂಸರು ಕಂಡುಹಿಡಿದುದೂ ಈ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ.

ಒಂದು ಎಲೆಯನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಹಾಗೆ ಕತ್ತರಿಸಿದಲ್ಲಿಂದ ಬಹು ತೆಳು* ವಾದುದೊಂದು ಚೂರನ್ನು ಹದವಾದ ಚೂರಿಯಿಂದ ಕೊಯಿದು ತೆಗೆದು, ಆ ಚೂರನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಯಂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೋಡಲು, ಅದು ಈ ತೆರನಾಗಿ ನಮಗೆ ತೋರುವುದು. ಕಬ್ಬಿಣ ಇಲ್ಲವೆ ಗಾಜಿನದೊಂದು ಸಣ್ಣ ಚೂರನ್ನು ಭೂತಗನ್ನ ಡಿಯ ಮೂಲಕ ನೋಡುವಾಗಲೂ ಇದೇ ರೀತಿ ತೋರುವುದೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಸಾಕು. ಆ ಚೂರುಗಳು ದೊಡ್ಡವಾಗಿ ತೋರುವುವೆಂಬುದು ನಿಜ; ಆದರೆ ಇಂತಹ ವಿಭಾಗಗಳೊಂದೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ತೋರದೆ, ಅವುಗಳ ಮೈಯೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿರುವುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಎಲೆಯು ಕಬ್ಬಿಣ ಅಥವಾ ಗಾಜಿನ ತಗಡುಗ ಳಂತೆ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಮುದ್ದೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದುದಲ್ಲವೆಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಾದ ಹಾಗಾಯಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಚಿತ್ರದ ಮೇಲುಗಡೆಯಲ್ಲೂ, ಕೆಳಗಡೆಯಲ್ಲೂ, ನಡು ವಿನಲ್ಲೂ ತೋರುವ ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ನಾವು ಆ ತಗಡುಗಳ ಚೂರು ಗಳಲ್ಲಿ ಎಂದೂ ಕಾಣಲಾರೆವು. ಈ ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳ ವಿಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಕೋಣೆ ಗಳು ಎಂದರ್ಥವುಳ್ಳ **ಅರೆಗಳು** ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಇವು ಬಹು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾ ದುವು. ಆದರೂ ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತವೇ ಎಲೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿಯದೆ. ಒಂದರ ಮೇ ಲೊಂದು ಇರಿಸುತ್ತಾ ಬಂದ ಅನೇಕ ಕಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಒಂದು ಗೋಡೆಯು ಹೇಗೆ ರೂಪಿ ತವಾಗುತ್ತದೋ, ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ವರಿಸೆಯಾಗಿ ನಿಂತ ಅರೆಗಳ ಸಮುದಾಯದಿಂದ ಎಲೆಯು ರೂಪಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲೆಯಂತೆ, ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಹೂ, ಮತ್ತು ಫಲ ಮುಂತಾದ ಇತರ ಭಾಗಗಳೂ ಅರೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿವೆ.

2. ಹೀಗೆ ಗಿಡಮರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳು **ಅನೇಕಾನೇಕ ಅರೆಗಳಿಂದ ರಚಿಸ ಲ್ಪಟ್ಟವುಗಳು.** ಆದರೆ ಕೀಳ್ಜಾತಿಯವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವಾದುವುಗಳು (ಉದಾ: ಆಳಿಂಬೆ ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರುವ ಪರಮಾಣುಜೀವಿಗಳು†) **ಒಂದೇ ಒಂದರೆಯಿಂದ** ಉಂಟಾದುವುಗಳು. ಪರಂತು ಈ ಸಸಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಹು ಸಣ್ಣವಾದುವು.

3. **ಅರೆಗಳ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲೂ ಆಕಾರದಲ್ಲೂ** ಬಹಳ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ಗಳಿವೆ. ಅವೆಲ್ಲವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಹೇಳದಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳ ಉದ್ದದ ಕುರಿತು ಒಂದು ಮಾ ತನ್ನು ಹೇಳುವೆವು. ಪರಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರೆಯ ಉದ್ದವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ

---

* ಚೂರು ದಪ್ಪನಾಗಿದ್ದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕವಾಗಿ ನೋಡಿದರೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಒಳಗಿನ ಸ್ವರೂಪವೂ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

† ಇವುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಇದೇ ಪುಸ್ತಕದ ಪೂರ್ವಾರ್ಧದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿಯದೆ.

0004 ಇಂಚಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದು. ಅಗಸೇ ನಾರಿನಲ್ಲಾಗಲಿ ಹತ್ತೀ ಬೀಜದ ರೋಮದಲ್ಲಾಗಲಿ ಅದು 1·6 ಇಂಚಿಗೆ ಮಿಗುವುದೂ ಉಂಟು.

4. ಅರೆಗಳು **ಗೋಡೆಗಳಿಂದ** ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಂಥವುಗಳು. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಸಾಲಾಗಿ ನಿಂತು, ಒಳಗಿಂದೊಳಗೆ ದ್ವಾರವಿರುವಂಥವುಗಳಾಗಿ ಒಂದು ಕೊಳವಿ ಇಲ್ಲವೆ **ನಾಳವನ್ನು** ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ **ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅರೆಗಳಿಂದಲೂ, ಉಳಿದುವುಗಳು ಅರೆಗಳಿಂದಲೂ ನಾಳಗಳಿಂದಲೂ ರಚಿಸೋಣಾಗಿವೆ.**

5. ಗೋಡೆಗಳಿಂದ ರೂಪಿತವಾದ ಅರೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಡಕವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ **ಜೀವಾಣುವೆಂಬುದು** ಬಹು ವಿಶೇಷವಾದುದು. ಜೀವಶಕ್ತಿ ಅದರಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಆ ಹೆಸರು ಅದಕ್ಕೆ ಬಂದುದು. ಅದಲ್ಲದೆ ಅದು ಜಿಗುಟಾಗಿಯೂ ನಿರ್ಗಂಧವಾಯುಸ್ವಭಾವದ್ದಾಗಿಯೂ ಇದ್ದು, ತೇಮವನ್ನು ಹೀರಲಿಕ್ಕೂ, ವಿಕಾಸವಾಗಲಿಕ್ಕೂ, ವಿಭಾಗ ಹೊಂದೋಣದರಿಂದ ಹೊಸತಾದ ಅರೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಿಕ್ಕೂ, ಚಲಿಸಲಿಕ್ಕೂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳದು. ಅರೆಗಳನ್ನು ಕಾರಖಾನೆಗಳೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿಯ ಜೀವದ ಗುಪ್ತ ಮತ್ತು ಸೋಜಿಗವಾದ ಕಾರ್ಯಗಳು ಕೊನೆ ಸಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಜೀವಾಣು ಕೆಲಸ ನಡಿಸುವ ಕರ್ತೃ.

6. ಜೀವಾಣುವು ಸಸಿಯ ಪೋಷಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಹಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತಿರುವುದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹಸುರು ಬಣ್ಣದವು. ಅವುಗಳಿಗೆ **ಪತ್ರಹರಿತ್ತು** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಹರಳುಗಳಿಗೆ ಸಸಿಯು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವಿನಿಂದಲೂ, ನೀರಿನಿಂದಲೂ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟಿನ ರೇಣುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಿರುತ್ತದೆ.

7. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲದೆ, **ಸಸ್ಯರಸವೆಂದು** ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ದ್ರವಪದಾರ್ಥವೂ ಅರೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಹುಳಿ, ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆ ಮೊದಲಾದ ವಸ್ತುಗಳು ಕರಗಿದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರಸವು ಅರೆಯ ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ಪಾರಾಗಿ, ಅರೆಯಿಂದ ಅರೆಗೆ ಮುಂದರಿಯುತ್ತ ಬೇರಿನಿಂದ ಎಲೆಯ ವರೆಗೂ ಬಂದು ಮುಟ್ಟುವುದು. ಅಲ್ಲಿ ಜೀವಾಣುವು ಇದರಿಂದ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತಿರುವುದು. ಈ ಜೀನಸುಗಳು, ಸಸಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೋಸ್ಕರವಾದ ಕೆಲಸಗಳು ಅದರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುವೋ ಅಲ್ಲಲ್ಲೆಲ್ಲ ಅಗತ್ಯಬೀಳುವುದರಿಂದ ಅಂತಹ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಸರಿದು ಬರುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲವೆ, ಕೊರತೆಯಾಗುವ ಕಾಲದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆಂಬಂತೆ ಸಸಿಯ ಆಯಾ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ಇರಿಸೋಣಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ತೆರನಾಗಿ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ನೆಣದಂತಹ ವಸ್ತುಗಳೂ, ಲೋಳೆಸ್ವಭಾವದ ಹರಳುಗಳೂ, ಹಿಟ್ಟಿನ ರೇಣುಗಳೂ ರೂಪಿತವಾಗುವುದೂ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ಇರಿಸೋಣಾಗುವುದೂ ಉಂಟು.

2. ಅರೆಗಳ ಸಂಸ್ಥಾನ.

1. ಕೆಲವು ಮನುಷ್ಯರು ತಮಗಾಗಿಯೇ ಬದುಕುವರು, ಎಂದರೆ ಒಬ್ಬರಾಗಿಯೇ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು, ವಾಸ್ತವ್ಯಕ್ಕೆ ತಾವೇ ಮನೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವರು, ವೈರಿಗಳ ಹಾವಳಿಯಿಂದ ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವೇ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಅಂಥವರಿಗೆ ಪರಮಾಣುಜೀವಿಗಳಂತೆ **ಒಂದೇ ಒಂದರೆಯಿಂದುಂಟಾಗಿರುವ** ಸಸಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಬಹುದು; ಏಕೆಂದರೆ ಒಂಟಿಯಾಗಿರುವ ಅರೆಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಜೀವನಕ್ಕೋಸ್ಕರವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ತಮ್ಮ ತರದವುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವುದು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಿಕ್ಕಿರುತ್ತದೆ.

2. **ವಿವಿಧ ಅರೆಗಳಿರುವ** ಸಸಿಗಳು ಹೇಗಾದರೂ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥಾನದಂತಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜೆಗಳ ಕ್ಷೇಮಲಾಭಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾದ ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳು ಒಬ್ಬನಿಂದಲೇ ಆಗುವಂಥವುಗಳಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೆಲಸಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜನರಿಂದ ಆಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಎಂದರೆ ಕೆಲವರು (ಬೇಸಾಯಗಾರರು) ಎಲ್ಲರಿಗಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿಯೂ, ಮತ್ತೊಬ್ಬರು (ಕಸಬುದಾರರು) ಸರ್ವರಿಗೆ ಮನೆಗಳನ್ನೂ ಉಡಿಗೆತೊಡಿಗೆಗಳನ್ನೂ ಒದಗಿಸಿಕೊಡುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ, ಇನ್ನೊಬ್ಬರು (ವ್ಯಾಪಾರಸ್ಥರು) ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಇತರ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನೂ ಹಂಚಿಕೊಡುವುದರಲ್ಲಿಯೂ, ಇನ್ನು ಕೆಲವರು (ಸಿಪಾಯರು) ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ತಕ್ಕ ಕ್ರಮ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿ, ಸರ್ವರ ಸುಖವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವದರಲ್ಲಿಯೂ ನಿರತರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ತದ್ರೋಪಾದಿ, ಸಸಿಯ ವಿವಿಧ ಅರೆಗಳು ಬಗೆಬಗೆಯ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಂಡು, ಸರಿಯಾದ ಏರ್ಪಾಟು ಇರುವ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತೇನೆ, ಕೇಳಿರಿ! ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅನೇಕ ಅರೆಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಒಂದು ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿನಿಂತು, ಎಲೆಗಳೆಂಬ ಕರಣಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ, ಗಾಳಿಯಿಂದ ಆಹಾರಜೀನಸುಗಳನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸುವ ಕೆಲಸ ಸಾಗಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯ ಅರೆಗಳು ಗುಂಪಾಗಿ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ನಿಂತು, ಬೇರುಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ, ನೆಲೆಯನ್ನೋ ದಾಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ನೀರನ್ನೋ ಒದಗಿಸಿಕೊಡುವ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೊಂದು ತರದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಅರೆಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಸಾಲುಸಾಲಾಗಿ ನಿಂತು, ಕಾಂಡವನ್ನೂ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನೂ ರೂಪಿಸಿ, ಆಹಾರಜೀನಸುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಸಾಗಹಾಕುವ ಕೆಲಸ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಬೇರೊಂದು ಬಗೆಯವು ಹೂ, ಕಾಯಿ, ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿನಿಲ್ಲುವವುಗಳಾಗಿ, ಸಂತಾನವೃದ್ಧಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದವುಗಳು ರೂಪಿತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅರೆಗಳು ಇನ್ನೊಂದು

ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸೇರಿನಿಲ್ಲುವಂಥವುಗಳಾಗಿ, ಸಸಿಯ ಕ್ಷೇಮವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಂಥ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ತೊಗಟೆ, ಮುಳ್ಳು, ಎಲೆಯ ಚರ್ಮ ಮುಂತಾದುವು ರೂಪಿತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸಿಯ ಅಂಗಗಳಾದ ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಎಲೆ, ಹೂ, ಕಾಯಿ, ಬೀಜ ಮೊದಲಾದುವುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ಈಗ ನಾವು ಸಸಿಗಳ ವಿವಿಧ ಕರಣಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.



ಎರಡನೆಯ ಪ್ರಕರಣ.

ಸಸಿಗಳ ಆಯಾ ಭಾಗಗಳ ರಚನೆಯೂ ಜೀವನಕ್ರಮವೂ.

1. ಎಲೆ.

A. ಹೊರಗಣ ರಚನೆ.

1. **ಎಲೆಯ ಭಾಗಗಳು.**—ಎಲೆಯ ಮುಖ್ಯವಾದ ಭಾಗಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ:—

(*a*) ಎಲೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಹಿಡಿಯುವ **ತೊಟ್ಟು.**

(*b*) ಬೆಳಕಿನ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ವಿಶಾಲವಾದ ಮೈಯನ್ನು ತೆರೆದಿಟ್ಟು ಕೊಂಡಿರುವ **ಪತ್ರ.** ಇದರಿಂದ ಸಸಿಗೆ ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಹೆಚ್ಚಿಗೆಯಾದ ನೀರಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಆವಿರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಗೆ ಬಿಡುವುದಕ್ಕೂ, ಕೈಲಾಗುವಷ್ಟು ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವನ್ನು ಸೇದಲಿಕ್ಕೂ ಆಗುತ್ತದೆ.

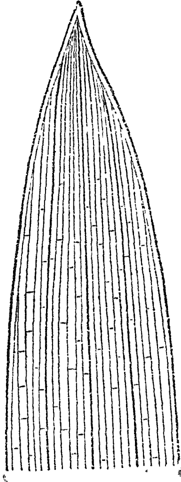
ಪತ್ರಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕೂ ಗಾಳಿಯೂ ದೊರಕುವ ಹಾಗೆ ಅದನ್ನು ತಕ್ಕ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರಿಸುವಂತೆ ತೊಟ್ಟು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. (ಸವುತೆಬಳ್ಳಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಲಕ್ಷಿಸಿರಿ!) ಆದಲ್ಲದೆ ಅದು ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆನೇ ಪತ್ರವನ್ನು ಬಾಗಿಸಿ ಹಿಡಿದು, ಅದು ಗಾಳಿಯ ರಭಸದಿಂದ ಹರಿದು ಹೋಗದ ಹಾಗೂ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಎಲೆಗಳಿಗೆ **ಉದ್ದ ತೊಟ್ಟು** ಇರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ **ಬಲು ಗಿಡ್ಡನಾದ ತೊಟ್ಟೂ** (ಉದಾ: ಕಿಸ್ಗಾರ, ತು. ಕೇಪುಳ); ಇನ್ನು ಕೆಲವಕ್ಕೆ **ತೊಟ್ಟೇ ಇಲ್ಲದೆ** ಇರುವುದೂ ಉಂಟು (ಉದಾ: ಆನೆಕತ್ತಾಳಿ, ಅನಾನಸು). ಉಳಿದವುಗಳಿಗೆ **ಕಾಂಡವನ್ನು ಒಂದು ಒರೆಯಂತೆ ಆವರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ತೊಟ್ಟುಗಳಿರುತ್ತವೆ** (ಉದಾ: ಭತ್ತ, ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲಾ ತೃಣಗಳು). ಅನೇಕ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳ **ತೊಟ್ಟು** ಪತ್ರದ ಬುಡಕ್ಕೆ **ಜೋಡಣೆಯಾಗಿದೆ.** ಇನ್ನು ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಳುಗಿಡಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಅದು ಪತ್ರದ **ಅಡಿಭಾಗದ ಮಧ್ಯಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಸಂಯೋಗವಾಗಿರುವುದು.** ಈ ವಿಧದ ತೊಟ್ಟುಳ್ಳ ಎಲೆಗಳಿಗೆ "ಪತ್ರಮಧ್ಯಸಂಯೋಗದ ತೊಟ್ಟುಳ್ಳ ಎಲೆಗಳು" ಎಂದು ಹೆಸರು.

(*c*) ಗುಲಾಬಿ, ಅವರೆ, ಹುರುಳಿ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳ ತೊಟ್ಟಿನ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ ತೊಟ್ಟು ಕಾಂಡದಿಂದ ಹೊರಡುವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ, ಎರಡು ರೆಕ್ಕೆಗಳಂತಿರುವುವುಗಳು ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ **ಉಪಪತ್ರಗಳೆಂದು** ಹೆಸರು.

2. **ಪತ್ರಗಳು ವಿವಿಧ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ:**—

(*a*) **ನರಗಳ ಕ್ರಮವನ್ನು ಕುರಿತು.**—ನಾವು ತೃಣಗಳ ಇಲ್ಲವೆ ವಿಷಮುಂಗುಲಿ, ಶಿವಶಕ್ತಿಬಳ್ಳಿ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಒಂದಿಷ್ಟು ಕಣ್ದೆರೆದು ನೋಡಿದರೆ,

ನರಗಳೆಲ್ಲಾ ತೊಟ್ಟಿನಿಂದ ಪತ್ರದ ತುದಿಯ ವರೆಗೂ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕು ಹಿಡಿದು ಹೋಗಿರುವುದು ನಮಗೆ ತೋರಿಬರುತ್ತದೆ. ಈ ತರದ ನರಗಳಿರುವ ಪತ್ರಗಳಿಗೆ **ಸಮಾಂತರ ನರಗಳ ಎಲೆಗಳು** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ತೇಗು, ಆಲ ಮೊದಲಾದ ದ್ವಿಪತ್ರರೋಹಿಗಳ ಎಲೆಗಳ ನರಗಳು ಬಲೆಯೋಪಾದಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪತ್ರಗಳಿಗೆ **ಬಲೆಯಂತಹ ನರಗಳ ಎಲೆಗಳು** ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.



ಪಟ 2. — ಸಮಾಂತರ ನರಗಳ ಎಲೆಯ ತುದಿಯ ಭಾಗ (4 ಮಡಿ ದೊಡ್ಡದು).



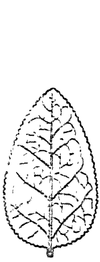
ಪಟ 3. — ಬಲೆಯಂತಹ ನರಗಳ ಎಲೆಯ ಭಾಗ (ಸಣ್ಣದು ಮಾಡಿದುದು).

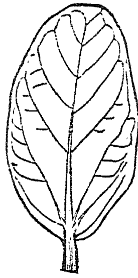
ಬಲೆಯಂತಹ ನರಗಳ ಅನೇಕ ಎಲೆಗಳ ನಡುವೆ ಗಡುತರವಾದುದೊಂದು ನರವಿರುತ್ತದೆ; ಇದು ತೊಟ್ಟೇ ಮುಂದರಿದು ಹೋದುದು. ಇದಕ್ಕೆ **ನಡುನರವೆಂದು** ಹೆಸರು. ಇದರಿಂದ ಕವಲೊಡೆದು ಎರಡು ಬದಿಗಳಿಗೂ ಹೊರಟಿರುವುವುಗಳು **ಉಪನರಗಳು.** ಈ ಉಪನರಗಳು ಕೆಲವು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹಕ್ಕೀಗರಿಯ ದಿಂಡಿನ ಎರಡು ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ರೋಮಗಳಂತಿರುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅಂತಹ ಎಲೆಗಳಿಗೆ **ಗರಿಯಂತಹ ನರಗಳ ಪತ್ರ** ಎನ್ನುವರು. ಆದರೆ ಕರುಬೂಜು, ಹರಳುಗಿಡ ಮೊದಲಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಯ ತೊಟ್ಟು 5, 7 ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ನಡುನರಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗ ಹೊಂದಿರುವುದಾಗಿ, ಆ ಎಲ್ಲಾ ನರಗಳು ನೀಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೈಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಹೋಲುವಂತಾಗಿವೆ. ಇಂತಹ ನರಗಳುಳ್ಳ ಎಲೆಗಳಿಗೆ **ಕೈಯಂತಹ ನರಗಳ ಪತ್ರ** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

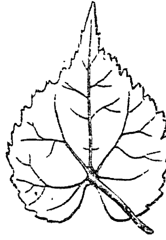
(*b*) ಪತ್ರಗಳ **ಆಕಾರವನ್ನು** ನೋಡಿದರೆ—**ವೃತ್ತಾಕಾರದವು** (ತಾವರೆ, ನೈದಿಲೆ); **ದೀರ್ಘ ವೃತ್ತಾಕಾರದವು** (ಆಲ, Ficus bengalensis); **ಅಂಡಾಕೃತಿಯವು** (ದಾಸವಾಳ, Hibiscus rosa-sinensis); **ಹೃದಯಾಕೃತಿಯವು** (ವೀಳೆಯದೆಲೆ, ಅಡವಿ ಬೆಂಡೇಮರ); **ಗೇರುಬೀಜದ ಆಕಾರವುಳ್ಳವು;** (ಒಂದೆಲಗ ತು. ತಿಮರೆ—Hydrocotyle); **ದೀರ್ಘಚತುಷ್ಕೋಣಾಕೃತಿ*ಯವು** (ಮಾವು); **ಕುಂತಾಕೃತಿ†ಯವು,** ಎಂದರೆ ಬರ್ಚಿಯ ತಲೆಯಂತಿರುವುವುಗಳು (ತುಂಬೆ—Leucas); **ದೀರ್ಘಾ**

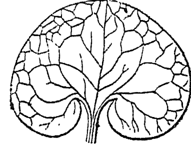
---

* ದೀರ್ಘ ಚತುಷ್ಕೋಣಾಕೃತಿ = |▭|.   † ಕುಂತ = ಬರ್ಚಿ.


ಪಟ 4.—(1) ಅಂಡಾಕೃತಿಯ ಎಲೆ.


ಪಟ 4.—(2) ದೀರ್ಘ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಎಲೆ.


ಪಟ 5.—ಹೃದಯಾಕೃತಿಯ ಎಲೆ.

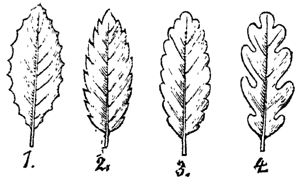

ಪಟ 6.—ಗೇರುಬೀಜದ ಆಕಾರದ ಎಲೆ.


ಪಟ 7.—ದೀರ್ಘ ಚತುಷ್ಕೋಣಾಕೃತಿಯ ಎಲೆ.


ಪಟ 8.—ಬರ್ಚಿಯ ತಲೆಯಂತಿರುವ ಎಲೆ.

ಕೃತಿಯವುಗಳು, ಎಂದರೆ ಸೂಜಿಯಂತಿರುವುವುಗಳು (ಹಲವುಮಕ್ಕಳತಾಯಿ ತು. ಉದುರಿಬೂರು—Asparagus); **ಬಾಣದ ತುದಿಯಂತಹ ಆಕಾರದುವು**; (ಕೆಸು, ಮರಸಣಿಗೆ) ಎಂಬಿವೇ ಮೊದಲಾದ ವಿಧಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ.

(*c*) **ಅಂಚನ್ನು** ಲಕ್ಷಿಸಿದರೆ—ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚುಗಳೇನೂ ತೋರದೆ, ಅಂಚು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿಯೇ ಕಾಣುತ್ತಿರುವುದು. ಈ ಬಗೆಯ ಅಂಚುಗಳುಳ್ಳ ಎಲೆಗಳಿಗೆ **ಅಖಂಡ ಪತ್ರಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.** ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಎಲೆಗಳು **ದಂತ*ಚ್ಛೇದದುವು**, ಎಂದರೆ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಹಲ್ಲುಗಳು ಮೊನಚಾಗಿಯೂ, ಅವುಗಳ ಅಂತರಗಳು (ಎರಡು ಹಲ್ಲುಗಳ ಮಧ್ಯಸ್ಥಾನ) ಒಳಗಡೆಗೆ ಬಾಗು ಉಳ್ಳವುಗಳಾಗಿಯೂ ಇರುವುವುಗಳು (ಇಟ್ಟೇವು); ಬೇರೆ ಕೆಲವು **ಕ್ರಕಚ†ಚ್ಛೇದದುವು**, ಎಂದರೆ ಹಲ್ಲುಗಳೂ ಅವುಗಳ ಅಂತರಗಳೂ ಮೊನಚಾಗಿಯೇ ಇರುವಂಥವುಗಳು (ಗುಲಾಬಿ); ಇನ್ನು ಕೆಲವು **ವಲಯ††ಚ್ಛೇದದುವು**, ಎಂದರೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ದುಂಡಗಾಗಿಯೂ, ಅಂತರಗಳು ಮೊನಚಾಗಿಯೂ ಇರುವಂಥವುಗಳು (ಊರಾಳಗಿಡ, ಸಾಯಿತುಳಸಿ—Argeratum); ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಎಲೆಗಳು **ಊರ್ಮಿಚ್ಛೇದ****



ಪಟ 9.—ಎಲೆಯ ಅಂಚುಗಳು: 1. ದಂತಚ್ಛೇದದುವು. 2. ಕ್ರಕಚಚ್ಛೇದದುವು. 3. ವಲಯಚ್ಛೇದದುವು. 4. ಊರ್ಮಿಚ್ಛೇದದುವು.

* ದಂತ = ಹಲ್ಲು. † ಕ್ರಕಚ = ಗರಗಸ. †† ವಲಯ = ವೃತ್ತ. ** ಊರ್ಮಿ = ಸಮುದ್ರದ ತೆರೆ.

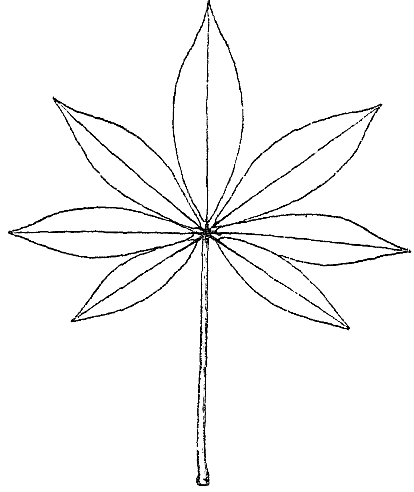
ದುವು, ಎಂದರೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ದುಂಡಗಾಗಿಯೂ, ಅಂತರಗಳು ಒಳಗಡೆಗೆ ಬಾಗು ಉಳ್ಳವುಗಳಾಗಿಯೂ ಇರುವಂಥವುಗಳು (ಪ. ಸಂ. 9, 1—4).

(*d*) ಪತ್ರಗಳ **ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು** ಕುರಿತು ನೋಡುವಾಗ—**ಸಾಮಾನ್ಯಪತ್ರಗಳು**, ಎಂದರೆ ಹಲಸು ಆಲ ಇವುಗಳದರ ಹಾಗೆ ತೊಟ್ಟಿಗೊಂದೇ ಎಲೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ವುಗಳು; **ಭಿನ್ನಪತ್ರಗಳು**, ಎಂದರೆ ಗುಲಾಬಿ ಹುಣಿಸೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣೆಲೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವವುಗಳು, ಎಂಬ ಎರಡು ವಿಧಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

ಮೂರೇ ಪತ್ರಕಗಳನ್ನು (ಸಣ್ಣೆಲೆಗಳನ್ನು) ತೋರಿಸುವ ಭಿನ್ನಪತ್ರಗಳಿಗೆ "ತ್ರಿಪರ್ಣ ಗಳು" ಎಂದೂ (ಹುರುಳಿಗಿಡ), ಅಂಗೈಯಿಂದ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೋಪಾದಿ ತೊಟ್ಟಿನ ಒಂದೇ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಹಲವು ಪತ್ರಕಗಳನ್ನು ಕಾಣಿಸು ವವುಗಳಿಗೆ "ತಾಳಪತ್ರಕ್ರಮದವುಗಳು" ಎಂದೂ (ಬೂರುಗದ ಮರ) ಹೆಸರು.



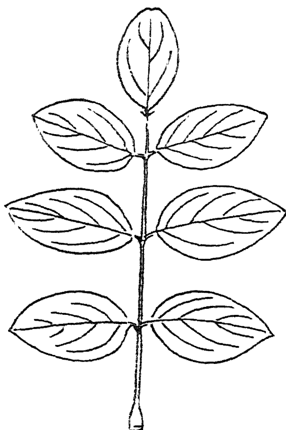
ಪಟ 10.—ಹುರುಳಿಯ ಎಲೆ (ತ್ರಿಪರ್ಣ).



ಪಟ 11.—ಬೂರುಗದ ಎಲೆ (ತಾಳಪತ್ರ ಕ್ರಮ).

ಅದಲ್ಲದೆ ನಡುನರದ ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಬುಡದಿಂದ ತುದಿಯ ವರೆಗೆ ಎದುರೆದು ರಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಸಣ್ಣೆಲೆಗಳುಳ್ಳ ಭಿನ್ನಪತ್ರಕ್ಕೆ "ಗರಿಯಪತ್ರ" ಅಥವಾ "ಪಕ್ಷಕ್ರಮದ ಎಲೆ" ಎಂದೂ (ನೀಲಿ, ಶಂಕಪುಷ್ಪ) ಹೆಸರು. ಇದೂ ಅಲ್ಲದೆ, ರತ್ನ ಗಂಧಿ, ಬಿಳಿ ಜಾಲೀಮರ ಇವುಗಳ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಒಂದು ಸಲ ಭಿನ್ನವಾದ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಭಿನ್ನಗಳು ತೋರಿ ಬಂದರೆ, ಅಂಥವುಗಳಿಗೆ "ದ್ವಿಭಿನ್ನಪತ್ರಗಳೆಂದೂ",

ಸುಗ್ಗೆಯದರಲ್ಲಿ ತೋರುವಂತೆ ಮೂರಾವೃತ್ತಿ ಭಿನ್ನಗಳು ಕಾಣಬಂದರೆ, ಅಂಥವುಗಳಿಗೆ "ತ್ರಿಭಿನ್ನಪತ್ರಗಳೆಂದೂ" ಹೆಸರುಗಳನ್ನಿಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ.



ಪಟ 12.—ನೀಲಿಯ ಎಲೆ (ಪಕ್ಷಕ್ರಮ).

(*e*) ಪತ್ರಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ದಿಟ್ಟಿಸಲು—ಅದು ನಯವಾಗಿಯಾಗಲಿ (ಮಾವು), ದೊರಗಾಗಿಯಾಗಲಿ (ಹಲಸು), ರೋಮರಹಿತವಾಗಿಯಾಗಲಿ (ತುಂಬೆ), ರೋಮಸಹಿತವಾಗಿಯಾಗಲಿ (ಎಳ್ಳು), ಮೇಣದ ಹೊದಿಕೆಯುಳ್ಳುದಾಗಿಯಾಗಲಿ (ಕಸಕಸೆ), ರಸ ಒಸರುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳುಳ್ಳುದಾಗಿಯಾಗಲಿ (ಶಿಶಿರಪತ್ರ) ತೋರುವುದು.

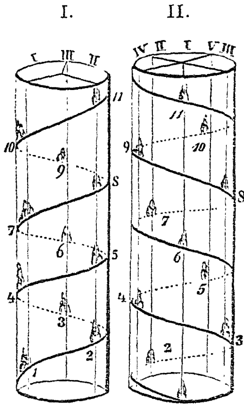
3. ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳ ಊರಿರುವಿಕೆಯು ಒಂದು ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಮರೆಸದಂಥ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಪ್ರತಿಯೊಂದೆಲೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕೂ ಗಾಳಿಯೂ ತಗಲಲಿಕ್ಕೆ ಎಡೆ ಕೊಡುವಂಥಾ



ಪಟ 13.—ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳ ಊರಿರೋಣವು: 1. ಚದರೆಲೆಗಳು; 2. ಜೋಡಿಗೆ ಜೋಡು ಅಷ್ಟ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿರುವುವುಗಳು; 3. ಮಂಡಲವಾಗಿ ಊರಿರುವುವುಗಳು.

ದ್ದಾಗಿದೆ. ಎಲೆಗಳು ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ **ಚದರವಾಗಿ** ಆಗಲಿ (ಸೀತಾಫಲ), **ಎದುರುಬದು ರಾದವುಗಳಾಗಿ** ಆಗಲಿ, ಪ್ರತಿ ಗಿಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬರುವ ಎದುರೆದುರಾದ ಎಲೆಗಳು **ಜೋಡಿಗೆ ಜೋಡು ಅಡ್ಡ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ**ರುವುವುಗಳು ಎಂಬಂತೆ ಆಗಲಿ (ತುಲಸೀಯುಗಳು—Labiatæ, ತೇಕೀಯುಗಳು—Verbenaceæ), ಪ್ರತಿ ಗಿಣ್ಣಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಎಲೆಗಳು **ಮುಂಡಲವಾಗಿ** ಆಗಲಿ (ಹಾಳೇಮರ) ಊರಿರುತ್ತವೆ.

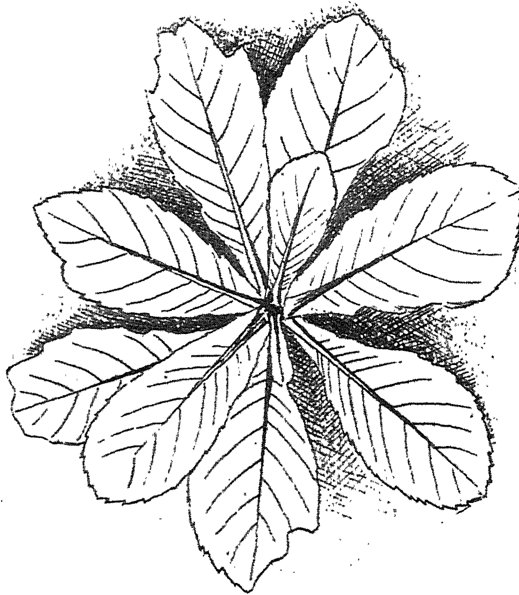
ಚದರೆಲೆಗಳನ್ನು ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ನೋಡುವಾಗ ಅವು ಏನೊಂದೂ ಕ್ರಮವಿಲ್ಲದೆ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ಕಂಡರೂ, ಲಕ್ಷ್ಯಕೊಟ್ಟು ನೋಡಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವು ನಿಜವಾಗಿ ಹಾಗಿರದೆ, ತಿರುಗಣಿಯ ತಿರುವಿಸಂತೆ ದಂಟನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಊರಿರುತ್ತವೆಂಬುದು ತಿಳಿದುಬರುವುದು. ಈ ಮಾತಿನ ನಿಜವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಎಲೆಗಳು ಭರ್ತಿಯಾಗಿರುವ ಮಾವಿನ ಇಲ್ಲವೆ ಹಲಸಿನ ಮರದ್ದೊಂದು ಸಣ್ಣ ಟೊಂಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನು ಒಂದು ತುಂಡು ನೂಲನ್ನು ತರಲಿ! ಇನ್ನೊಬ್ಬನು ಆ ನೂಲಿನದೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಆ ಟೊಂಗೆಯ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನದರ ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಕಟ್ಟಿ ಬಿಡಲಿ! ಮತ್ತೊಬ್ಬನು ಬಂದು, ಆ ನೂಲಿನ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು, ನೂಲು ಆ ಎಲೆಯಿಂದ ಎರಡನೆ, ಮೂರನೆ, ನಾಲ್ಕನೆ ಮೊದಲಾದ ಎಲೆಗಳ ತೊಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಿಕೊಂಡೇ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಲಿ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುತ್ತಿರಲು, ನೋಡುತ್ತಿರುವವರಾದ ನಿಮಗೆ ನೂಲು ಆ ದಂಟನ್ನು ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಬಂದಂತೆ ತೋರುವುದು. ಹೀಗಿರಲು ಎಲೆಗಳು ತಿರಿಚಾಗಿ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಊರಿರುತ್ತವೆಂಬ ಮಾತು ವಾಸ್ತವಿಕವಲ್ಲವೆ? ಇದೊಂದು ಸಂಗತಿ ಮಾತ್ರವೇ ಈ ಪರಿಶೋಧನೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುವುದೆಂದಲ್ಲ, ನೂಲನ್ನು ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಬಿಗಿದೆವೋ ಆ ಮೊದಲನೆಯ ಎಲೆಗೆ ನೆಟ್ಟಗಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದೆಲೆ ಎಷ್ಟನೆಯದಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆಂಬುದೂ ಇದರಿಂದ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹಲಸು ಅಥವಾ ದಾಸವಾಳದವುಗಳಲ್ಲಿ ನೂಲನ್ನು ಎರಡು ಸುತ್ತು ತರುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ 5 ಎಲೆಗಳು ಕಾಣ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಆದಕಾರಣ ಪ್ರತಿಯೊಂದೆಲೆ ಒಂದು ಸುತ್ತಿನ $\frac{2}{5}$ ಅಂಶವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಹಾಗಾಯಿತು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಈ ರೀತಿಯ ಎಲೆಯ ಕ್ರಮವನ್ನು $\frac{2}{5}$ ಎಂಬ ಅಪೂರ್ಣಾಂಕದಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ. ತೃಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನೈದಿಲೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಎಲೆಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ $\frac{1}{2}$ದ



ಪಟ 14.—ಎಲೆಗಳು ತಿರಿಚಾಗಿ ಕಾಂಡವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಊರಿರುವ ರೀತಿಯು. I. ಪ್ರತಿಯೊಂದೆಲೆ $\frac{1}{3}$ನೆಯ ಸುತ್ತನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು. II. $\frac{2}{5}$ನೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುವುದು.

ಸ್ಥಾನಸವಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇತರ ವಾಡಿಕೆಯಾದ ಸ್ಥಾನಗಳು $\frac{1}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{8}$ ಮೊದಲಾದುವುಗಳು.

ನೆಲಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ (Elephantopus) ಕಾಂಡವು ಅತಿ ಗಿಡ್ಡನಾದುದರಿಂದ ಅದರ ಎಲೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಬೆಳೆದುಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೂ ಅವು ಕೂಡ, ತಿರಿಚಾಗಿಯೇ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿಕೆ ಹೊಂದಿದವುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಸುಂದರವಾದುದೊಂದು ಪತ್ರಮಂಡಲವನ್ನು ರೂಪಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟುಮಾತ್ರವೆಯೋ? ಪ್ರತಿಯೊಂದೆಲೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕು ದೊರಕುವಂತೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅವು ಎಂತಹ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಊರಿಕೊಂಡಿವೆ ಎಂಬುದೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ಗಮನಿಸಿ ನೋಡಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.



ಪಟ 15.—ನೆಲಮುಚ್ಚಳದ ಪತ್ರಮಂಡಲ.

4. **ಮೊಗ್ಗೆಗಳು.**—ರೆಂಬೆಯ ತುಟ್ಟತುದಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಮೊಗ್ಗೆಯು ಇದ್ದೇ ಇರುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಪೊರೆಗಳಂತಹ ಚಿಗುರೆಲೆಗಳು ಇದ್ದುಕೊಂಡು, ಬೆಳೆದುಕೊಂಡು ಬರತಕ್ಕ, ಬಹು ಮೃದುವಾದ ಆ ತುದಿಯನ್ನು ಹೊದಗಿಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುತ್ತಿರುವುವು. ಶೀತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೊಗ್ಗೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ರೋಮಗಳುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಅಂಟುಳ್ಳ ಪೊರೆಗಳ ಹೊದಿಕೆಯಿದೆ. ಪರಂತು ಇಂಡಿಯಾದವುಗಳ ಮೊಗ್ಗೆಗಳಿಗೆ ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಈ ಬಗೆಯ ಹೊದಿಕೆಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬರಿದಾಗಿಯೇ ಇರುವುವು. ಆದರೆ ಆಲದ ಮರ, ಹುರುಳೀಗಿಡ ಮೊದಲಾದ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ಮೊಗ್ಗೆಗಳಿಗೆ ಉಪಪತ್ರಗಳ ಹೊದಿಕೆ ಇರುವುದು.

ಮೊಗ್ಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಎಳೆಯ ಎಲೆಗಳು ವಿವಿಧ ತೆರನಾಗಿರುವುವು, ಎಂದರೆ ಕಾಗ

ದದ ಹಾಳೆಗಳಂತೆ ಮಡಚಿಕೊಂಡಾಗಲಿ (ಗುಲಾಬಿ, ಸಮುದ್ರಪಾಲಬಳ್ಳಿ), ನಿರಿಗೆ ಕಟ್ಟಿದ ಬೀಸಣಿಗೆಯಂತಾಗಲಿ (ತೆಂಗಿನ ಮರ), ಮುದುಡಿಕೊಂಡಾಗಲಿ (ಕೋಸು ಪಲ್ಯ), ಸುರಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಾಗಲಿ ಇರುವುವು. ಈ ಸುರಳಿಯು ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ತಾವರೆಯಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಪ್ರಕಾರ ಬದಿಯಿಂದ ಬದಿಗೂ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಜರಿ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಪ್ರಕಾರ ತುದಿಯಿಂದ ಬುಡಕ್ಕೂ ಇರುವುದು.

ರೆಂಬೆಯ ತುಟ್ಟತುದಿಯ ಮೊಗ್ಗೆಯಲ್ಲದೆ ಗ್ರೀವ (ಎಲೆಯ ತೊಟ್ಟಿಗೂ ದಂಟಿಗೂ ನಡುವೆ ಕಾಣುವ ಮೂಲೆ) ದ ಮೊಗ್ಗೆಗಳೂ ಇರುವುವು. ಈ ಮೊಗ್ಗೆಗಳೇ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವಂಥವುಗಳು. ಇವು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಬೆಳೆಯದೆ ಶಯನಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವುವಾದರೂ, ಏನಾದರೊಂದು ಕಾರಣದಿಂದ ಕಾಂಡದ ತುದಿಯು ಕೆಟ್ಟುಹೋದ ಪಕ್ಷಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲವೆ ಮುರಿದುಹೋದ ಪಕ್ಷಕ್ಕೆ, ಇವು ಎದ್ದುಬಂದು, ಬೆಳೆದು, ಕೊಂಬೆಗಳಾಗಿಬಿಡುವುವು. ಹಲವು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹೊದರುಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯಗೊಡಿಸಬೇಕೆಂಬುದಕ್ಕಾಗಿ ಅವುಗಳ ಕುಡಿಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ ಕತ್ತರಿಸುವ ವಾಡಿಕೆಯುಂಟೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವಿರಷ್ಟೆ. ತೆಂಗಿನ ಮರಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಮರಗಳಲ್ಲಿ ತುದಿಯ ಮೊಗ್ಗೆಯ ಹೊರತು ಇತರ ಮೊಗ್ಗೆಗಳು ಇರುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

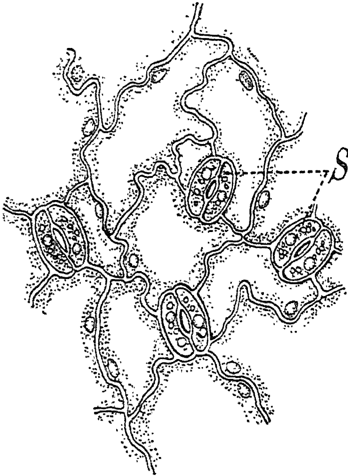
B. ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕಾರ್ಯಗಳು.

1. ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಟು ಹೋಗೋಣ.

(*a*) **ಸಸಿಗಳು ನೀರನ್ನು ಆವಿರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆಂಬ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಗೊತ್ತು ಹಚ್ಚುವದು ಹೇಗೆ?** ತೇವವೇನೂ ಇಲ್ಲದ, ಘಂಟೆಯಾಕಾರದ ಎರಡು ಗಾಜಿನ ಭರಣಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅವುಗಳಲ್ಲೊಂದನ್ನು ಬಿಸಿಲು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೀಳುವ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ, ಎಲೆಗಳ ಸಹಿತವಾದುದೊಂದು ಸಸಿಯ ಮೇಲೂ, ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಅಲ್ಲೇ ಬರಿಯ ನೆಲದ ಮೇಲೂ ಕವಚಿಟ್ಟುಬಿಡಿರಿ. (ಈ ವೇಳೆ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ನೆಲ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒಣಗಿದ್ದಾಗಿರಬೇಕು.) ತುಸ ಹೊತ್ತಾದ ಮೇಲೆ ಹೋಗಿ ಎರಡೂ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ದಿಟ್ಟಿಸಲು, ಬರಿಯ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಕವಚಿಟ್ಟಿದುದರಲ್ಲಿ ಏನೊಂದೂ ತೋರದಿರುತ್ತಿರುವಾಗ, ಸಸಿಯ ಮೇಲೆ ಕವಚಿಟ್ಟಿದುದರಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ತುಂತುರುಗಳು ಕುಳಿತಿರುವುದು ತೋರುವುದು. ಹೀಗಿರಲು ಆ ತುಂತುರುಗಳು ಗಿಡದಿಂದಲೇ ಹೊರಟು ಬಂದವುಗಳು ಎಂಬುದು ವಿಶದವಲ್ಲವೇ?

(*b*) **ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಟು ಹೋಗಲು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ದಾರಿಗಳೆಲ್ಲಿ?** ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಭೂತಗನ್ನಡಿಯಿಂದ ಶೋಧಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ, ಅನೇಕಾನೇಕ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರಗಳು ನಮಗೆ ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಪತ್ರಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರ

ಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಕೆಲವು ಎಲೆಗಳಿಗೆ ರಂಧ್ರಗಳು ಎರಡು ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಕೆಳಮೈಯಲ್ಲೇ ಇರುವುದು ವಾಡಿಕೆ. (ಆದರೆ ತಾವರೆಯ ಸಸಿಗೆ ಇವು ಮೇಲುಗಡೆಯಲ್ಲೇ ಇರಬೇಕು. ಅದೇಕೆ?) ಎಲೆಗಳ ಒಳಗಡೆಯಲ್ಲಿ "ವಾಯ್ವಂಕಣಗಳು" ಎಂದೆನ್ನಿಸುವ ಪೊಳ್ಳುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಪತ್ರಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರಗಳು ಆ ಪೊಳ್ಳಾದ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಚಿಕ್ಕ ದ್ವಾರಗಳೆಂಬ ಹಾಗೆ ಇರುವವುಗಳು. (ನೋಡು ಪಟ 16.) ಈ ದ್ವಾರಗಳ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚಿಗೆಯಾದ ಜಲಾಂಶವು ಆವಿರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಟು ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು. ಎಲೆಯ ತೊಗಲನ್ನು ರೂಪಿಸಿರುವ ಅರೆಗಳ ಗೋಡೆಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಿ ಸಹ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನೀರು ಉಗಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವುದೂ ಉಂಟು.



ಪಟ 16.—ಎಲೆಯ ಮೈಯ ಒಂದು ಭಾಗ.
S ಎಂಬುದು ಪತ್ರಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರ (200 ಮಡಿ ದೊಡ್ಡದು).

(*c*) **ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಟು ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಯ ಏಕೆ ಅಷ್ಟು ವಿಶೇಷವಾದುದು?** ಸಸಿಗಳು ನೀರನ್ನೂ, ಅದರಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವುವುಗಳಾಗಿ ತಮ್ಮ ಪೋಷಣೆಗೆ ಒದಗುವಂಥ ಖನಿಜಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ, ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಬಲ್ಲರು. ಬೇರು ಹೀರಿಕೊಂಡ ಈ ರಸವು ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಕೊಂಬೆಗಳ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದ ಬಳಿಕ, (ಮುಂದೆ ನಾವು ತಿಳುಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕಿರುವಂತೆ) ಸಸಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಹಲವು ಆಹಾರ ಜೀನಸುಗಳು ಅಲ್ಲಿ (ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ) ರೂಪಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಮೇಲೇರಿ ಬಂದ ನೀರೆಲ್ಲಾ ಬೇಕೆಂಬುದಿಲ್ಲ. ಖನಿಜಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಒಯ್ಯುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ನೀರು ಮಾಡಿ ತೀರಿಸಿದ ಮೇಲೆ, ಅದು ಉಗಿಯಾಗಿ ಹೊರಟು ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು. ಹೀಗಾಗುವುದರಿಂದಲೇ ಇನ್ನಷ್ಟು ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮೇಲೇರಿ ಬರಲಿಕ್ಕೆ ಎಡೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರು ಹೊರ ಬೀಳುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನೀರೇತದ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಅದರಿಂದ ನೀರು ಹೊರಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಷ್ಟಕ್ಕೆ ಅಡಿಯ ನೀರು ಹೇಗೆ ಮೇಲೇರಿ ಬರುತ್ತಾ ಇರುತ್ತದೋ, ಹಾಗೆಯೇ ಎಲೆಯಿಂದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತಿರುವಷ್ಟಕ್ಕೆ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೊಸ ಹೊಸ

ತಾಗಿ ನೀರೂ ಇತರ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಮೇಲೇರುತ್ತಾ ಇರಲಿಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ ವಾಗುತ್ತದೆ.

(*d*) **ಒಂದು ಗಿಡವು ಇಂತಿಷ್ಟೇ ಸಮಯದೊಳಗೆ ಇಷ್ಟೇ ನೀರನ್ನು ಆವಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಹಾಕಿಬಿಡುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು?** ಇದನ್ನು ತಿಳುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ, ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಪಂಚಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೊಯಿದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳ ಸಹಿತವಾದ ಒಂದು ಟೊಂಗೆಯ ದಂಟನ್ನು ಅದ್ದಿಟ್ಟು, ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಎಣ್ಣೆಯ ಹೊದಿಕೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ (ಎಂದರೆ ನೀರನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರೆಸಲಿಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಎಣ್ಣೆ ಹೊಯಿದು), ಪಂಚಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಎತ್ತಿ ಒಂದು ತ್ರಾಸಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಸರಿಯಾಗಿ ತೂಕ ಮಾಡಿಬಿಡಿರಿ. ಕೆಲವು ತಾಸುಗಳ ತರುವಾಯ ತಿರಿಗಿ ತೂಕ ಮಾಡಲು, ಭಾರವು ಕಡಿಮೆಯಾದುದು ನಿಮಗೆ ತೋರಿ ಬರುವುದು. ಎಲೆಗಳಿಂದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಟು ಹೋದುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವು. ಈ ರೀತಿ ಪರಿಶೋಧಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯ ಗಿಡವು 24 ತಾಸುಗಳಲ್ಲಿ 2 ಬಾಟ್ಲಿ ನೀರನ್ನೂ, ತೇಗಿನ ಮರವು ಅಷ್ಟೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪೀಪಾಯಿಗಳಷ್ಟನ್ನೂ ಹೊರಗೆ ಹಾಕಿಬಿಡುತ್ತವೆಂಬುದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಹೀಗೆ ಮರಗಳು ತುಂಬಾ ಬೆಳೆದಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಆಳದಲ್ಲಿದ್ದ ನೀರನ್ನು ಅತಿರೇಕವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಂದು, ಉಗಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಅದು ಮಳೆಯಾಗಿ ತಿರುಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸುರಿಯುವುದು. ಹೀಗಿರಲು ಕಾಡುಗಳಿರುವುದು ಭೂಮಿಸಾಗುವಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಉಪಯೋಗಕರವೆಂಬುದನ್ನೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕಡಿಸಿಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ಎಂಥಾ ಆಪತ್ತು ಬಂದೊದಗಿಬಿಟ್ಟೀತು ಎಂಬುದನ್ನೂ ನಾವು ಇದರಿಂದ ಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಗಿಡದಿಂದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಟು ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಯ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಗಳಲ್ಲೂ ಎಲ್ಲಾ ಎಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೇಗಾದರೂ ಬತ್ತಿ ಬಾಯಾರಿದಂಥ (ತೇಮವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ) ವಾಯು ದೊರಕುವಾಗಲೆಲ್ಲ ಈ ಕಾರ್ಯವು ಬೇಗಬೇಗನೇ ಸಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಪರಂತು ಇಂತಹ ವಾಯು ದೊರಕುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಯಾವುವು? **1. ಬಿಸಿಲು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತಿರುವ ಕಾಲ.**—ಕಡು ಬಿಸಿಲು ಬೀಳುವ ವೇಳೆ ವಾಯು ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ. (ಬಿಸಿಯಾದ ವಾಯು ತಣ್ಣಗಾದ ವಾಯುವಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತೇಮವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುದು.) ತನ್ಮಧ್ಯೆ ಎಲೆಗಳೂ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಎಷ್ಟಕ್ಕೆ ಎಲೆಗಳು ಬೆಚ್ಚಗಾಗುತ್ತವೋ, ಅಷ್ಟಕ್ಕೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಉಗಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೊರಡುತ್ತಿರುವುದು. ಹಾಗೆ ಹೊರಟೊಡನೆ, ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರುವ ಬಿಸಿಯಾದ ವಾಯು ಆ ತೇಮ

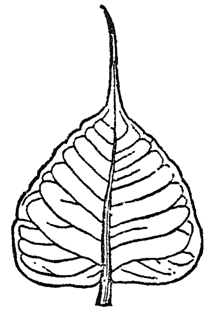
ವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ, ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬ ಬಯಕೆ ಯಿಂದಲೇ ಇರುತ್ತಿರುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಅಂತಹ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಾಗುವಂತೆ ಆಗುತ್ತದೆ. 2. **ವಾಯು ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಲ.**—ಗಾಳಿ ಬೀಸ ದಿದ್ದರೆ ಉಗಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡ ಗಾಳಿಯು ಎಲೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಅಲುಗದೆ ನಿಂತುಕೊಂಡಿರುವುದೇ ಹೊರತು, ಬೇರೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಸರಿಯಲಾರದು. ಅಂತಹ ವಾಯು ಹಾಗೆಯೇ ನಿಂತುಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಹೊರಡುವ ಉಗಿಯನ್ನು ಮತ್ತೂ ಮತ್ತೂ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶವಿರದು. ಪರಂತು ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದರೆ, ತೇವ ತುಂಬಿದ ವಾಯು ದೂರ ಸರಿಯಲಿಕ್ಕೂ, ಅದು ಇದ್ದ ಕಡೆಗೆ ಬತ್ತಿ ಬಾಯಾರಿದಂಥ ಒಣ ಗಾಳಿಯು ಬಂದು ಸೇರಲಿಕ್ಕೂ ಅನುಕೂಲವಾಗು ತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕಾರ್ಯವು ತ್ವರೆಯಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವುದು. 3. **ಮೂಡಣ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಲ.**—ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒದ್ದೆ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಬಹು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಒಣಗು ತ್ತವೆಂಬುದನ್ನೂ, ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವೇಳೆ 2, 3 ದಿನಗಳ ವರೆಗಾದರೂ ಅವು ಒಣಗದಿರುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನೂ ನಾವು ಬಲ್ಲೆವು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? ಮಳೆಗಾಲದ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ತೇಮವು ತುಂಬಿಕೊಂಡೇ ಇರುವ ಕಾರಣ, ಆ ವಾಯು ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲಾರದು. ಮೂಡಣ ಗಾಳಿ ಬಹು ಬಾಯಾರಿಕೆಯುಳ್ಳದೆಂಬುದನ್ನು ನೀನು ತಿಳಿದಿರುವೆಯಷ್ಟೇ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅದು ಬೀಸುತ್ತಿರುವ ವೇಳೆ ನಿನ್ನ ಮೈತೊಗಲಾಗಲಿ, ತುಟಿಯಾಗಲಿ ಒಣಗಿ ಹೋದಂತಾಗು ವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಅವು ಒಡೆಯುವುದೂ ಉಂಟು. ಆ ಗಾಳಿಯು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ತುಸ ತೇಮವನ್ನಾದರೂ ಬಿಡದೆ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ದೆಸೆಯಿಂದಲೇ ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ. ವರ್ಷರ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಬಿಗಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಿಟಿಕಿಬಾಗಿಲುಗಳ ಕದ ಗಳೂ ಈ ಗಾಳಿಯ ಕೃತ್ಯದಿಂದ ಸಡಿಲಾಗಿ ಬಾಯಿ ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದೂ ನೀವು ಕಣ್ಣಾರೆ ಕಾಣುತ್ತಿರುವ ಸಂಗತಿ. ಹೀಗಿರಲು ಮೂಡಣ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಿರುವ ವೇಳೆ ಮಳೆಗಾಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉಗಿಯು ಎಲೆಯಿಂದ ಹೊರ ಬೀಳುತ್ತಿರುವುದು ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವೇನಿದೆ?

(*e*) **ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಟು ಹೋಗುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವು ದಕ್ಕಾಗಿ ಗಿಡಗಳಲ್ಲೇ ತೋರುವ ಹಂಚಿಕೆಗಳು ಯಾವುವು?**—ನೆರಳೂ ತೇಮವೂ ಇರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸಿಗಳ **ಎಲೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಶಾಲವಾ ದುವು, ಅನೇಕಾನೇಕ ಪತ್ರಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರಗಳಿರುವಂಥವುಗಳು,** ಮತ್ತು **ಬಹು ತೆಳ್ಳಗಾದ ತೊಗಲೂ ಉಳ್ಳವುಗಳು.** ಆದಕಾರಣ ಅಸಂಖ್ಯೇಯ ಪತ್ರಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರ ಗಳ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಹೊರಟು ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಪತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸು ವಂಥ ಅರೆಗಳ ಗೋಡೆಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಿ ಸಹ ಅದು ಹೊರಟು ಹೋಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಕೆಸು, ಅರಸಿನ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳ **ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ** ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಕಪ್ಪು **ಬೊಟ್ಟು**ಗಳಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಇವು ನೀರು ಹೊರ ಬೀಳುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ವಿಶೇಷ ತರದ ಹಂಚಿಕೆಗಳು. ಇದು ಹೇಗೆಂದು ಕೇಳುವಿರಿ. ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳು ಸೆಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಒಳಕೊಳ್ಳು ವುವೆಂದೂ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಅಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೆಕೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಪ್ರಕೃತಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಕಪ್ಪು ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಧರಿಸಿಕೊಂಡು ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿ ನಡೆ ಯುವಾಗ ಬಿಳಿಯದನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡಾಗ ಆಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸೆಕೆಯಾಗುತ್ತ ದೆಂಬುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಅನುಭವ. ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವು ಬಿಳಿಯದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಕವನ್ನು ಒಳಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಹಾಗಾಗಲಿಕ್ಕೆ ಕಾರಣವು. ಆ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಕಪ್ಪು ಬೊಟ್ಟುಗಳು ಅವುಗಳ ಹಸುರು ಭಾಗಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸೆಕೆಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳು ವಂಥವುಗಳಾಗಿ ನೀರು ಉಗಿಯಾಗಿ ಹೊರಡುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವರ್ಧಿಸಿ, ಗಿಡಗಳು ಸೊಂಪಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಅವರೆಬಳ್ಳಿ, ಹುಣಸೆಮರ, ನೆಲ್ಲಿಮರ, ಜಾಲಿ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಾದಿ ಗಳಿಗೆ **ರಾತ್ರೀಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಮುದುಡಿಕೊಳ್ಳುವಂಥ** ಒಂದು **ಲಕ್ಷಣ**ವಿರುತ್ತದೆ. ಇದೂ ಒಂದು ಚಮತ್ಕಾರಿಕ ಹಂಚಿಕೆಯೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ, ಹಾಗೆ ಮುದುಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಇಬ್ಬನಿ ನಿಂತುಬಿಡ ದಂತೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇರುಳಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಇಬ್ಬನಿಯಿಂದ ಎಲೆಗಳ ರಂಧ್ರಗಳ ಬಾಯಿ ಕಟ್ಟಿದಂತಾಗಿ ಅವು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಇತರ ಗಿಡಗಳ **ಎಲೆಗಳಿಗೆ**, ಕಸಕಸೆ ಇಲ್ಲವೆ ತಾವರೆಯ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಇರುವಂತೆ, ಒಂದು ಬಗೆಯ **ಮೇಣದ ಹೊದಿಕೆ**ಯಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಬಾತುಕೋಳಿಯ ಮೈಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ನೀರು ಗರಿಗಳನ್ನು ತೋಯಿಸದೆ ಬಿರ್ರನೆ ಜಾರಿಹೋಗು ತ್ತಿರುವುದು ಹೇಗೋ, ಹಾಗೆಯೇ ಈ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ನೀರು ಅವುಗಳನ್ನು ತೋಯಿಸದೆ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಜಾರಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಮಳೆಯಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ನೀರಿನ ಬಡಿತದಿಂದ ಅಂತಹ ಎಲೆಗಳು ತೋಯುವುದಾಗಲಿ, ರಂಧ್ರಗಳು ಮುಚ್ಚಿಹೋಗುವುದಾಗಲಿ, ಅವುಗಳಿಂದ ನೀರು ಹೊರಡುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತಡೆಯಾಗುವುದಾಗಲಿ ಇಲ್ಲ.

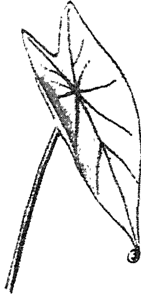


ಪಟ 17.—ಅಶ್ವತ್ಥದ ಎಲೆ. (ತುದಿ ಎಷ್ಟು ಮೊನಚಾಗಿದೆ, ನೋಡಿರಿ!)

ಅನೇಕಾನೇಕ ಗಿಡಮರಗಳ **ಎಲೆಗಳ ತುದಿಗಳು** ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ **ಮೊನಚಾದುವು**ಗಳೆಂಬುದನ್ನು ಬಲ್ಲಿ ರಷ್ಟೇ. ಹೀಗೆ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಅಂತಹ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಮಳೆನೀರು ಆ ಮೊನಚಾದ ಮಾರ್ಗದಿಂದ ಬೇಗನೆ ಇಳಿದು

ಹೋಗುವಂತಾಗಿ ಎಲೆಗಳು ತೀವ್ರದಲ್ಲೇ ಒಣಗುವ ಹಾಗಾಗುತ್ತವೆ, ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ, ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಡುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ತೊಡಕುಂಟಾಗದ ಹಾಗೂ ಆಗುತ್ತದೆ. (ಅಶ್ವತ್ಥದ ಮರ.)

ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ದೊರಕುವ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ಅನೇಕ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೆಚ್ಚಾದ ನೀರನ್ನು ಹೊರಗೆ ಹಾಕಲಿಕ್ಕೆ ಅವುಗಳ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳಂತೆ ಪತ್ರಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರಗಳಿರುವುದರ ಹೊರತು, ಅವುಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ "ನೀರು ದಾರಿಗಳು" ಎಂದೆನ್ನಿಸುವ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡವಾದ ಹಲವು ರಂಧ್ರಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಪತ್ರಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ನೀರು ಉಗಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಡುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಪರಂತು ಈ ನೀರುದಾರಿಗಳಿಂದ ಅದು ತಟಕುತಟಕಾಗಿಯೇ ಹೊರಬೀಳುತ್ತಿರುವುದು. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಮುಂಜಾನೆ ಕೆಸುವಿನ ಎಲೆಯ ತುದಿಯನ್ನು ನೋಡಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ನೀರಿನ ಬೊಟ್ಟುಗಳು ಇರುವುದನ್ನು ನೀವು ಕಾಣಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಇಬ್ಬನಿ ಎಂಬುದಾಗಿ ನೀವು ಭಾವಿಸಲಾಗದು. ಏಕೆಂದರೆ ಇಬ್ಬನಿಯಾದ ಪಕ್ಷಕ್ಕೆ ಅದರ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಇತರ ಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳಲ್ಲೂ ಹಾಗೆಯೇ ತೋರಬೇಕಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇತರ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಹನಿಗಳು ಕಾಣದೆ ಇರುವ ಕಾರಣ, ಇವು ಆ ಎಲೆಯಿಂದಲೇ ಹೊರಟು ಬಂದವುಗಳೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಇದು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಕಂಡು ಬರಬೇಕೆಂತಾದರೆ, ಆಗಲೇ ಒಂದು ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಆ ಎಲೆಯ ಅಗ್ರಭಾಗದ ಕೆಳಗೆ ಹಿಡಿದು 10, 15 ನಿಮಿಷಗಳ ವರೆಗೆ ಅಲ್ಲೇ ಕುಳಿತು ನೋಡುತ್ತೀರ್ರಿ. ಆ ವೇಳೆ ಆ ಭಾಗದಿಂದ ನೀರಿನ ಹಲವು ತಟುಕುಗಳು ತಟ್ಟೆಗೆ ಬಿದ್ದುದು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಬರುವುದು.



ಪಟ 18.—ಕೆಸುವಿನ ಎಲೆಯಿಂದ ನೀರು ಬೊಟ್ಟುಬೊಟ್ಟಾಗಿ ಒಸರುತ್ತಿರುವುದು.

ನೀರು ತಕ್ಕ ಪ್ರಕಾರ ದೊರಕತಕ್ಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕುವಂತಹ ಗಿಡಮರಗಳಿಗೆ ಆರ್ದ್ರ*ಪ್ರಿಯಗಳು ಎಂಬ ಹೆಸರು ಸಲ್ಲುವುದು.

(*f*) **ನೀರು ಹದ ಮೀರಿ ಹೊರಬೀಳದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಲಿಕ್ಕಿರುವ ಉಪಾಯಗಳು ಯಾವುವು?** ಅತ್ತಕಡೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹದ ಮೀರಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆಂತಾದರೆ, ಅದು ಸಸಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಿ ಹೋಗಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ ಒಣ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಗಿಡಗಳು ತಾವು ಬಾಡಿ ಹೋಗದಂತೆ ತಮ್ಮನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂಥವುಗಳಾಗಿರಬೇಕು. ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲು ಬಡಿದರೆ, ಅದನ್ನು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕಾಗುವಂತೆ ಸಸಿಗಳಲ್ಲೇ ತಕ್ಕ ಹಂಚಿಕೆಗಳಿರಬೇಕು. ಬೆಚ್ಚಗಾದ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿ, ಸಸ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಕಂದಿಸಿಬಿಟ್ಟರೆ, ಅವುಗಳು ಕೆಡದಂತೆ ಏರ್ಪಾಟು ಇರಬೇಕು. ಹೀಗಿರಲು

* ಆರ್ದ್ರ = ತೇವ.

ಒಣನೆಲದ ಉಷ್ಣದಿಂದಲೂ, ಬಿಸಿಲಿನ ಕಾಟದಿಂದಲೂ, ಬಿಸುಗಾಳಿಯ ಉರಿಯಿಂದ ಲೂ, ವನಸ್ಪತಿಗಳು ಕಂದಿ ಕಮರಿಹೋಗದಂತೆ, ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವೇ ಹೇಗೆ ಕಾಪಾಡಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ? ಇದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕುದಾದ ಉತ್ತರ ನಮಗೆ ಸಿಗುವಂತೆ ಸಸ್ಯಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಾಡುತ್ತಾ ಹೋಗೋಣ!

ಅಗೋ, ದಾರಿಯ ಬದೀಲಿ ಚಬುಕಿನ ಮರವೂ, ಇಲ್ಲಿಯ ಬೇಲಿಯ ಮೇಲೆ ಮುಳ್ಳುಗಳ್ಳಿಯೂ, ಅಲ್ಲಿ ಹೊದರಿನಲ್ಲಿ ಹಲವುಮಕ್ಕಳತಾಯಿ ಬಳ್ಳಿಯೂ ಕಾಣುತ್ತಿವೆ, ನೋಡು! ಚಬುಕಿನ ಮರದಲ್ಲಿ ಪರೆಗಳಂತಹ ಎಲೆಗಳೂ, ಮುಳ್ಳುಗಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಬರಿಯ



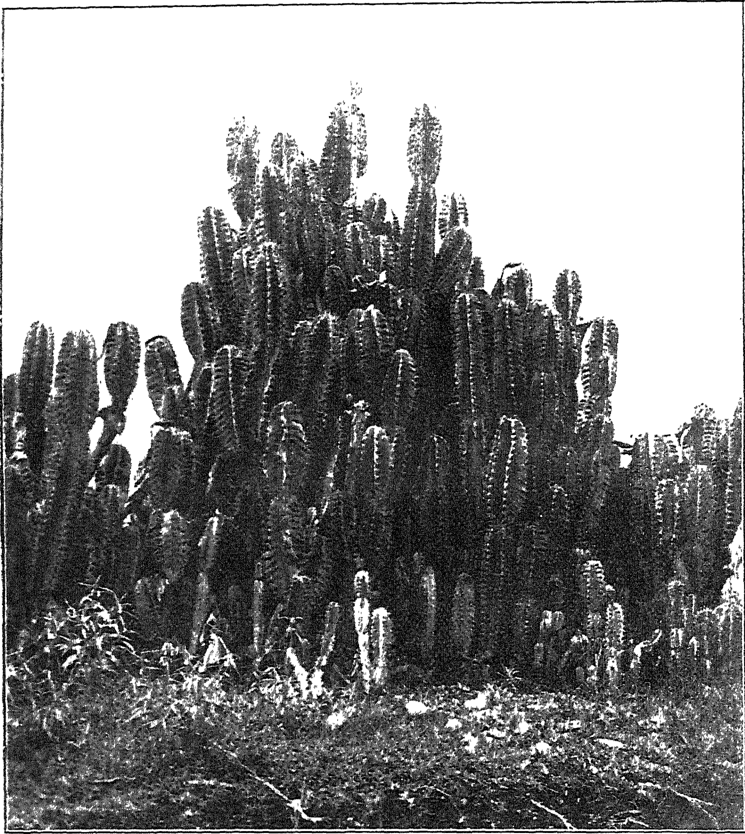
ಪಟ 19.—ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಉದುರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಬೂರುಗದ ಮರ. ಕೊಂಬೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಕೋಡುಗಳು ಕಾಣುತ್ತಿವೆ.

ಮುಳ್ಳುಗಳೂ, ಹಲವುಮಕ್ಕಳತಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಜಿಯಂತಹ ಎಲೆಗಳೂ ಕಾಣುತ್ತಿವೆ ಯಲ್ಲ? ಇವುಗಳ ಎಲೆಗಳೇಕೆ ಇಷ್ಟು ಸಣ್ಣವಾಗಿವೆ? ಇವು ಕಂದಿ ಕಮರಿಹೋಗುವ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗಬಹುದಾದ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವಂಥ ಗಿಡಮರಗಳು. ಎಲೆ ಗಳು ವಿಶಾಲವಾದುವುಗಳಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದರೆ, ತಾವು ಹೊಂದಬಹುದಾದುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಅವು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಡಿಸಿಬಿಟ್ಟು, ಗಿಡಗಳನ್ನು ನಾಶ ಪಡಿಸಿಬಿಡು ತ್ತಿದ್ದುವು. ಪರಂತು ಅಂತಹ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಗಿಡಮರಗಳೆಲ್ಲಾ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಎಲೆಗಳವು ಎನ್ನುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ದೊಡ್ಡ ಎಲೆಗಳವು ಇರುವುದೂ ಉಂಟು. ಅಂಥ ಗಿಡಮರಗಳು ಕಡು ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮಿಂದ ಹದ ಮೀರಿ ನೀರು ಹೊರ ಬೀಳ ದಂತೆ ಏನು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಬಲ್ಲೆಯಾ? ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವು ತಮ್ಮೆಲೆಗಳನ್ನು ಉದುರಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಇಗೋ, ಇಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಬೂರುಗವು ಅಂತಹ ಮರಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಇನ್ನು ಕೆಲವುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ನೀನೇ ಹೇಳು, ನೋಡೋಣ! ಅಮಟೆ, ನಾಯಿ ಸಂಪಗೆ, ಸಾಗವಾನಿ, ನಾತಸೊಪ್ಪು ಮುಂತಾದುವು. ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ. ಅವುಗಳೇಕೆ ತಮ್ಮೆಲೆಗಳನ್ನು ಉದುರಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆಂಬುದೂ ನಿನಗೀಗ ತಿಳಿಯಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ಎಲೆ **ಗಳು ಸಣ್ಣವಾಗಿರುವುದೂ, ದೊಡ್ಡೆಲೆಗಳುಳ್ಳುವು ಅವುಗಳನ್ನು ಉದುರಿಸಿಬಿಡು ವುದೂ,** ನೀರು ಹದ ಮೀರಿ ಹೊರಬೀಳಲು ಆಸ್ಪದವಾಗದ ಹಾಗೆಯೇ.

ಇಲ್ಲೇ ತೋಟದಲ್ಲಿರುವ ಮಾವಿನ ಮರ ಮತ್ತು ಹಲಸಿನ ಮರಗಳನ್ನು ನೋ ಡೋಣ, ಬಾ! ಇಂತಹ ಕಡು ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಾದರೂ ಇವೆಷ್ಟು ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಕೊಂಡಿವೆ, ನೋಡು! ಹಚ್ಚಗೆ ಹಸುರಾದ ಅವುಗಳ **ಎಲೆಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಥಳಥಳನೆ ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ.** ಹಾಗೆ ಹೊಳೆಯುವುದರಿಂದಲೇ ನೀರು ಹದ ಮೀರಿ ಹೊರಬೀಳದ ಹಾಗಾಗಿ ಅವು ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆದುಕೊಂಡಿರುವುವು. ಇದು ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿ ಸುತ್ತೇನೆ ಕೇಳು! ಒಂದು ಬೆಳಗಿದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲೂ ಒಂದು ಮಸಿ ಹಿಡಿದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲೂ ನೀರು ತುಂಬಿಸಿ ಬೆಂಕಿಯ ಮೇಲಿಟ್ಟರೆ, ಮಸಿ ಹಿಡಿದುದರಲ್ಲಿ ನೀರು ಬೇಗನೆ ಬಿಸಿಯಾ ಗುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಆ ಪಾತ್ರೆಯ ಮೈಯು ದೊರಗಾಗಿದೆ. ದೊರಗಾದ ಮೈಯುಳ್ಳ ವಸ್ತುಗಳು ಉಷ್ಣತೆಯ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬೇಗಬೇಗನೆ ಒಳಕೊಳ್ಳುವುವು. ಹಾಗಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಬೇಗನೆ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದು. ಇನ್ನೊಂದು ಪಾತ್ರೆಯ ನೀರು ಏಕೆ ಬೇಗನೆ ಬಿಸಿಯಾಗಲಾರದು? ದರ್ಪಣದಂತೆ ಮೆರುಗಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಬೆಳಕಿನ, ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣತೆಯ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಒಳಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಪರಾವರ್ತನೆ ಮಾಡಿ ಬಿಡುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಅದರ ನೀರು ಬೇಗನೆ ಬಿಸಿಯಾಗಲಾರದು. ಇದೇ ತೆರನಾಗಿ ಥಳಥಳನೆ ಹೊಳೆಯುವ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಬಿಸಿಲಿನ ಶಾಕವೂ ಆದಷ್ಟು ಹಿಂದಕ್ಕೆಸೆಯಲ್ಪಡುತ್ತಲೇ ಇರುವ ಕಾರಣ ಅವುಗಳು ಬೇಗನೆ ಬೆಚ್ಚಗಾಗದೆ ಇದ್ದು, ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರ ಬೀಳುವ ಕಾರ್ಯ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸಾಗುವಂತಾಗು

ವುದು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅವುಗಳ ಕಾಂಡಗಳ ತೊಗಟೆಯೂ ಎಲೆಗಳ ತೊಗಲೂ ದಪ್ಪನಾಗಿವೆ. ಇದರ ದೆಸೆಯಿಂದಲೂ ನೀರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೊರಬೀಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉಡುವ ಪಂಜೆಯಂತಹ ತೆಳುವಾದ ವಸ್ತ್ರದ ಮೂಲಕ ನೀರು ಸೋಸಿ ಹೋಗುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವು ಹೊರತು, ಡೇರೆಯ ಹಚ್ಚಡದಂತಹ ದಪ್ಪನಾದ ಬಟ್ಟೆಯ ಮೂಲಕ ಅದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವೆಯಲ್ಲ?

ಇಗೋ, ಇಲ್ಲಿ ಪೈರೇನೂ ಇಲ್ಲದ ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಹಸುರಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿರುವ ಸಣ್ಣ ಗಿಡಗಳು ಯಾವುವು? ಅವುಗಳೇ ಕರಂಡೆ ಇಲ್ಲವೆ ಮೂಡುಗಟ್ಟಿನ ಗಿಡ (Sphæranthus indicus) ವೆನ್ನಿಸುವುವುಗಳು. ಅವುಗಳ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ನೋಡು! ತುಂಬಾ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ರೋಮಗಳಂತಿರುವುವುಗಳು ನಿನಗೆ ತೋರುತ್ತವೆ! ಮತ್ತು ಈ ಗಿಡಗಳೆಂದಾದರೂ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದುದು ನೀನು ಕಂಡಿದ್ದೀಯೇ? ಇಲ್ಲ, ಅವು ಗದ್ದೆಯ ಬದುವುಗಳ ಎತ್ತರವನ್ನು ಮಿಗುವುದೇ ಅಪೂರ್ವವೆನ್ನಬೇಕು. ಹೌದು, ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ. ಪರ್ವತಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಅನೇಕಾನೇಕ ಗಿಡಗಳೂ ಇದರಂತೆಯೇ ಸಣ್ಣವಾದುವುಗಳೂ, ರೋಮಗಳುಳ್ಳವುಗಳೂ. ಇವೆರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಈ ತರದ ಗಿಡಗಳಿಗೇಕೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಈಗ ಸ್ವತ ಏವ ನಮಗೆ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಕುಗ್ಗಿ ಬೆಳೆದುದರಿಂದ ಗಾಳಿಯ ಹೊಯಿಲಿಗೆ ಅವು ಆದಷ್ಟು ತಲೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ. ಪರ್ವತಗಳ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಒತ್ತರದಿಂದ ಬೀಸುತ್ತಿರುವುದು. ಗಿಡಗಳು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು, ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತರಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿಕೊಳ್ಳುವುವುಗಳಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳ ತೇವವು ಬಹು ಬೇಗನೆ ಆರಿ ಹೋಗಿ, ಅವು ಒಣಗಿಹೋಗಬೇಕಾಗಿ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಗಾಳಿ ಬೀಸುವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂತರೆ, ನಮ್ಮ ಮೈಯ ಬೆವರು ಬೇಗನೆ ಒಣಗುತ್ತದೆಂಬುದು ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತುಂಟಷ್ಟೆ. ರೋಮಗಳಿರುವುದರಿಂದೇನು ಪ್ರಯೋಜನ? ಎಂತಹ ಕಿಕ್ಕಿರಿದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಾದರೂ ವಾಯು ತೂರಿಕೊಳ್ಳಲಾಪುದೆಂದು ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಈ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ರೋಮಗಳ ನಡುವೆಯೂ ವಾಯು ತೂರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ಅದು ತೂರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೆ, ಎಲೆಯಿಂದ ಹೊರಡುವ ಉಗಿಯು ಅದರಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತದೆ. ತಾನೆಷ್ಟು ತೇವವನ್ನು ಒಳಕೊಳ್ಳಬಹುದೋ ಅಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಆ ವಾಯು ಒಳಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೊರತು, ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದು ಅಶಕ್ಯವಾದುದು. ಹೀಗೆ ಉಗಿಯನ್ನು ತುಂಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡ ಈ ವಾಯುವನ್ನು ಎಲೆಯ ರೋಮಗಳು ತಮ್ಮ ನಡುವೆ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ; ಎಂದರೆ ಜುಡುವಾಗಿ ರೋಮಗಳಿದ್ದ ದೆಸೆಯಿಂದ ತೇವವನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡ ಆ ವಾಯುವಿಗೆ ಫಕ್ಕನೆ ಈಚೆಗೆ ಬಂದುಬಿಡಲಿಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಹೊಸ ಒಣ ಗಾಳಿ ಅಲ್ಲಿ ಬೇಗಬೇಗನೆ ಬಂದು ಕೂಡುವುದಕ್ಕೂ, ನೀರು ಹೊರ ಬೀಳುವ ಕಾರ್ಯ ಅಧಿಕವಾಗುವುದಕ್ಕೂ, ಎಡೆ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ.



ಪಟ 20.—ಸಂದುಗಳ್ಳಿ. ಇದು ತನ್ನ ಮಾಂಸಲವಾದ ದಂಟುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ ನೀರನ್ನು ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸುಖವಾಗಿ ಬದುಕಿಕೊಂಡಿವೆ, ನೋಡಿರಿ!

ಇಲ್ಲಿ ಬೇಲಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಆನೆಕತ್ತಾಳಿ, ಸಂದುಗಳ್ಳಿ, ಮುಳ್ಳುಗಳ್ಳಿ ಮೊದಲಾದುವುಗಳನ್ನು ನೋಡು! ಅಲ್ಲೇ ಸಮೀಪದಲ್ಲೊಂದು ಕಾಡುಬಸಲೆಯ ಗಿಡವೂ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ! ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಎಂದಾದರೂ ನೀರಿಗಾಗಿ ಅಷ್ಟು ಪೇಚಾಟ ಪಡುವಂತೆ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಮಳೆಗರೆಯುವ ವೇಳೆ, ತಮಗೆ ದೊರೆತ ನೀರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಕೊರತೆ ಬೀಳುವ ಕಾಲದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆಂಬಂತೆ, ತಮ್ಮ ಮಾಂಸಲವಾದ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ (ಕಾಡುಬಸಲೆ, ಆನೆಕತ್ತಾಳಿ), ದಂಟುಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ (ಸಂದುಗಳ್ಳಿ, ಮುಳ್ಳುಗಳ್ಳಿ), ಅವು ತುಂಬಿಟ್ಟು

ಕೊಳ್ಳುವುವುಗಳಾಗಿವೆ. ಅನಂತರ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳು ಮಳೆ ಹೊಯ್ಯದೆ ಇದ್ದಾಗ, ಅವು ಆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ ನೀರಿನಿಂದಲೇ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ತೆಗೆದು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಸುಖವಾಗಿ ಜೀವಿಸುವುವುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಅಪ್ಪು ಗಿಡಗಳೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ, ಎಂದರೆ ಮಳೆ ಇಲ್ಲದ ದೀರ್ಘಕಾಲಕ್ಕೆ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ನೀರನ್ನು, ನೀರಿಗೂ ಇತರ ಆಹಾರಜೀನಸುಗಳಿಗೂ ಕಣಜಗಳೆಂಬಂತಿರುವ ತಮ್ಮ ಗಡುತರವಾದ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ, ಗಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುವುಗಳಾಗಿ, ಅಂತಹ ಪೋಷಣಪದಾರ್ಥಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ದೊರೆಯದಿದ್ದ ವೇಳೆ ಆ ಕಣಜಗಳಿಂದಲೇ ತೆಗೆದು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ.

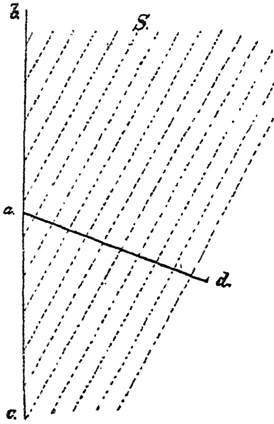
ಇಗೋ, ಇಲ್ಲೊಂದು ಮುಳ್ಳುಗಿಡ ಕಾಣುತ್ತದೆ! ಅದರ ಎಲೆಗಳು ಸಣ್ಣವು, ಅಂಡಾಕೃತಿಯವಾಗಿವೆ. ಹೂಗಳೂ ಸಣ್ಣವು, ಪರಂತು ಬೆಳ್ಳಗಾಗಿದ್ದು ಮಲ್ಲಿಗೆಯ ಹೂಗಳಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ದುಂಡಗಾದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಮಿಡಿಗಳೂ ಕಾಣುತ್ತಿವೆ, ಇದೇ ಗರ್ಜಿನಕಾಯಿ ಗಿಡ (ತು. ಕಂರ್ಡೆಪುಳಿ—Carrisa carandas). ಅದರ ಸಣ್ಣ ರೆಂಬೆಯನ್ನಾಗಲಿ, ಎಲೆಯನ್ನಾಗಲಿ, ಮಿಡಿಗಳನ್ನಾಗಲಿ ಕಿತ್ತು ನೋಡು! ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾದ ಮತ್ತು ಅಂಟು ಅಂಟಾದ ರಸ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ರಸ ಈ ಗಿಡದ ಮೈಯಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ತೆರನಾಗಿ ಅಂಟುಳ್ಳ ಬಿಳಿಯ ರಸವಿರುವ ಒಂದೆರಡು ಗಿಡಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೇಳು, ನೋಡೋಣ! ಆಲದ ಮರ, ಎಕ್ಕೆಗಿಡ (Calotropis gigantea) ಇವೇ ಮೊದಲಾದುವು. ಸರಿ, ಸರಿ. ಈ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿರುವ ಈ ಬಗೆಯ ಜಿಗುಟಾದ ರಸವು ಬೇಗನೆ ಆರಿ ಹೋಗುವಂಥಾದ್ದಲ್ಲ. ಅದುಕಾರಣವೇ ಇವುಗಳು ಕಡು ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಾದರೂ ಸೊಂಪಾಗಿ ಬೆಳೆದುಕೊಂಡಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಹಲವು ಗಿಡಗಳ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಜಿಗುಟಾದ ರಸವಿರುವುದು ಅವುಗಳಿಗೆಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಜನಕರವಾದುದೆಂಬುದು ನಿನಗೆ ಗ್ರಹಿಕೆಯಾಯಿತಲ್ಲವೆ?

ಈ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಕಡು ಬಿಸಿಲಿಗೆ ತನ್ನ ಸಣ್ಣೆಲೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಮುದುಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಆ ಮರವು ಯಾವುದು, ಬಲ್ಲೆಯಾ? ಕರಿ ಜಾಲಿಮರ* (Acacia arabica) ವೆಂಬುದೇ ಅದು. ಅದರ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡಾವೃತ್ತಿ ಭಿನ್ನಗಳು ತೋರುತ್ತಿವೆ, ನೋಡು! ಎಲೆಗಳು ಹೀಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿರದೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪತ್ರಗಳಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಒಣಗಲಾದ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ನಿವಾಸಿಯಾಗಿದ್ದ ಈ ಮರಕ್ಕೆ ಏನು ಕೇಡಾಗುತ್ತಿತ್ತೆಂದು ನೀನು ಮೊದಲೇ ತಿಳಿದಿರುವೆಯಷ್ಟೇ. ಈ ಸಣ್ಣೆಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡ, ನೀರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಬೀಳದ ಹಾಗೆ, ಕಡು ಬಿಸಿಲು ಬೀಳುವ ವೇಳೆ ಅವು ಮುದುಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳು ಈ ತೆರನಾಗಿ ತಮ್ಮನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುವಾಗ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು

---

* ಕರಿ ಜಾಲಿಮರ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ನೋಡಸಿಗದಿದ್ದರೆ, ಮಂಜುಟಿಮರ, ಸೀಗೆಬಳ್ಳಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ನೀಟವಾಗಿ ಬೀಳದೆ, ವಾರೆಯಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ (ನೋಡು ಪಟ 21). ಆದಕಾರಣ ಆ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಲಿಕ್ಕೆ ಆಸ್ಪದವಿರುವುದೂ ಇಲ್ಲ, ಅವುಗಳಿಂದ ನೀರು ಹದ ಮೀರಿ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಟು ಹೋಗುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಉಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ಈ ಕುಟುಂಬದ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳಿಗೆ ಇದೇ ಸ್ವಭಾವ. ಔಸ್ಟ್ರಾಲ್ಯ ಭೂಖಂಡದಲ್ಲಿ ಅನೇಕಾನೇಕ ಮರಗಳು ಇಂಥವುಗಳೇ. ಯುಕಲಿಪ್ಟಸ್ (Eucalyptus globulus) ಎಂಬುದು ಅವುಗಳಲ್ಲೊಂದು.



ಪಟ 21.—*a d* ಎಂಬ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ಲಂಬವಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ, ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ಸರಿದುಬರುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಹಿಡಿದಿರುವ *a b* ಅಥವಾ *a c* ಎಂಬ ರೇಖೆಗಳಿಗಿಂತ *a d*ಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಲಾಸ್ಪದವಿದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿದೆ, ನೋಡಿ!

ನೀರು ತಕ್ಕ ಪ್ರಕಾರ ದೊರಕದೆ ಇದ್ದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕತಕ್ಕವುಗಳಾಗಿ, ತಮ್ಮಿಂದ ನೀರು ಹೆಚ್ಚಿಗೆಯಾಗಿ ಹೊರಬೀಳದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟತಕ್ಕ ಹಂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ **ಶುಷ್ಕ* ಪ್ರಿಯಗಳು** ಎನ್ನುವರು.

ಹದ ಮೀರಿ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಟು ಹೋಗದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಗಿಡಮರಗಳಲ್ಲಿ ತೋರುವ ವಿವಿಧ ಹಂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ಈಗ ಕಂಡು ತಿಳಿದದ್ದಾಯಿತು. ಹಿಂತಿರುಗೋಣ! ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೇನು ಕಾರ್ಯಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ, ನೋಡೋಣ!

2. ಜೀರ್ಣ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ ಬಗೆಬಗೆಯ ಜೀನಸುಗಳನ್ನು ಉಣ್ಣುವುದೂ ತಿನ್ನುವುದೂ ಉಂಟು. ಆದರೂ ಈ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲ ಅವುಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ ಹೋದಷ್ಟರಲ್ಲೇ ಅವುಗಳ ಪೋಷಣೆಯಾಯಿತೆಂದು ಹೇಳುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಆ ಜೀನಸುಗಳು ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ ಜೀರ್ಣವಾಗಬೇಕು, ಎಂದರೆ ದೇಹದ ಸತ್ವಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟ ಹೊಂದಬೇಕು ಎಂಬುದು ಸರ್ವರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿರುವ ಸಂಗತಿ. ಗಿಡಗಳೂ ತಮ್ಮ ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರನ್ನೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಖನಿಜವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಒಳಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಬೇರು ಹೀರಿಕೊಂಡ ಈ ಜೀನಸುಗಳು ಕಾಂಡದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳ ಪೋಷಣೆಯಾದಂತಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳು ಕೂಡ ಜೀರ್ಣವಾಗಬೇಕಾದುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಪರಂತು ಜೀರ್ಣದ ಕೆಲಸ

* ಶುಷ್ಕ = ಒಣಗಿದುದು.

ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಸಾಗುತ್ತಿರಬೇಕಾದರೆ, ಗಿಡದ ಪೋಷಣಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯುವಿನಿಂದ ಎಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ದೊರಕತಕ್ಕ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾಲು ದೊರೆತ ವಿನಹ ಅದು ಸಾಗುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಹೀಗಿರಲು ಆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾಲು ಯಾವುದು? ಅದು ಯಾವ ಮೂಲದಿಂದ, ಹೇಗೆ ಸಸಿಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗುವುದು? ಅನಂತರ ಜೀರ್ಣದ ಕಾರ್ಯ ಹೇಗೆ ಕೊನೆಸಾಗುತ್ತಿರುವುದು? ಎಂಬಿವೇ ಮೊದಲಾದ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಈಗ ತಿಳುಕೊಳ್ಳ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

(*a*) ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯು*ವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದು.—ಸಸಿಗಳು ಮಣ್ಣಿ

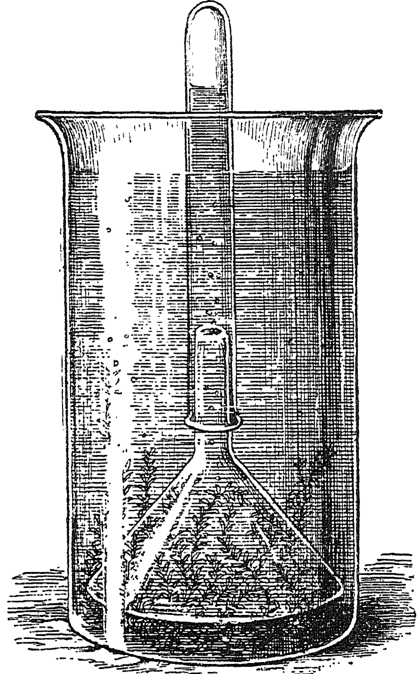
---

* ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವೆಂದರೆ ಯಾವುದು? ಅದು ಯಾವ ಮೂಲದಿಂದ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಬಂದು ಕೂಡಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬಿವೇ ಮೊದಲಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ನೀವು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದು ಅಗತ್ಯ. ನಾವು (ಪ್ರಾಣಿಗಳು) ಉಸಿರು ಬಿಡುತ್ತಿರುವ ವಾಯುವೇ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವು. ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಉಸುರೆಳಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯುವನ್ನು ಒಳಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಉಸಿರು ಬಿಡುವಾಗ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುತ್ತವೆ. ಈ ಮಾತಿನ ಸತ್ಯವನ್ನರಿತುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬ ಅಪೇಕ್ಷೆ ನಿಮಗಿರುವುದು. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ವಸ್ತುವಿನ ಗುಣವನ್ನು ತಿಳಿದ ಮಾತ್ರದಿಂದ ಆ ವಸ್ತು ಇಂಥಾದ್ದೇ ಎಂದು ತಿಳುಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕೆ ಆಗುತ್ತದಲ್ಲವೇ? ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿ ನೀರನ್ನು ಹಾಲಿನಂತೆ ಮಾಡಿಬಿಡುವುದು ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವಿನ ಒಂದು ಗುಣವು. ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದಿಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಹಾಕಿ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುಲುಕಿ ತುಸ ಹೊತ್ತು ಹಾಗೆಯೇ ಇಟ್ಟಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ನೀರು ತಿಳಿಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ಆ ತಿಳಿ ನೀರನ್ನು ಸೋಸುವ ಕಾಗದದ ಮೂಲಕ ಮೆಲ್ಲಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪಾತ್ರೆಗೆ ಸೋಸಿ, ಹೀಗೆ ದೊರಕಿದ ತಿಳಿ ನೀರನ್ನೇ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸತಕ್ಕುದಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದ ಅಂತಹ ತಿಳಿ ನೀರನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನಳಿಗೆಯಂತಿರುವುದೊಂದು ಒಣಹುಲ್ಲಿನ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಆ ನೀರೊಳಕ್ಕೆ ಊದಿರಿ. (ಊದುವಾಗ ಹೊರಡುವ ಗಾಳಿ ನಿಮ್ಮ ಶ್ವಾಸಕೋಶದಿಂದ ಬಂದುದಾಗಿರಬೇಕು.) ಹೀಗೆ ಊದುತ್ತಿರಲು ತಿಳಿಯಾಗಿದ್ದ ಆ ನೀರು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾದುದು ನಿಮಗೆ ತೋರುವುದು. ಇದರಿಂದ ನಾವು ಹೊರಗೆ ಬಿಡುವ ಗಾಳಿಯು ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವೇ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಕಟ್ಟಿಗೆಯಾಗಲಿ, ಬತ್ತಿಯಾಗಲಿ ಸುಡುತ್ತಿರುವ ವೇಳೆ ಸಹ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯು ಹೊರಡುತ್ತಿರುವುದು. ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಕಂದುತ್ತಾ ಬಂದು, ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನೊಂದಿಹೋಗುವುದು. ಆ ಮೇಲೆ ತುಸ ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿ ನೀರನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ ಎರೆದಾಕ್ಷಣ ಅದು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುವುದು. ಬತ್ತಿ ಉರಿಸದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಎರೆದರೆ ಅದು ಹಾಲಿನಂತಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉಸುರಾಟದಿಂದಲೂ ಸುಡುವಿಕೆಯಿಂದಲೂ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಇತರ ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೂ ಅದು ಸೇರುತ್ತಿರುವುದು. (ಆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಹೇಳಲಗತ್ಯವಿಲ್ಲ.) ಅದು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಕರವಾದುದು. ಆದಕಾರಣ ಆ ವಿಷಕರ ವಾಯು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಹೋಗದೆ ಅದರ ಅಂಶವು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಏಕಪ್ರಕಾರವೇ ಇರುವಂತೆ ಜಗತ್ಕರ್ತನು ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ಹಂಚಿಕೆ ಯಾವುದು ಬಲ್ಲಿರೇ? ಗಿಡಮರಗಳಿಗೆ ಆ ವಾಯು ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದುದೇ. ಅವುಗಳು ಈಗಲೇ ನಾವು ಕೇಳುವಂತೆ ಆ ವಿಷಕರ ವಾಯುವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಅಂಗಾರವನ್ನು ತಾವು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಜೀವಜಂತುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯುವನ್ನು ಶುದ್ಧವಾಗಿ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪರಿಶೋಧನೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸಾಕಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದುದೊಂದು ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಬಾವಿಯ ನೀರು ಎರೆದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಸಾಕುತ್ತಿರ್ರಿ. ಹಾಗೆ ಸಾಕುತ್ತಿರಲು ಆ ಪಾತ್ರೆಯ ನೀರನ್ನು ದಿನೇ ದಿನೇ ಬದಲಾಯಿಸದೆ ಇದ್ದರೆ, ಮೀನುಗಳು ಸತ್ತೇ ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ. ಅವುಗಳ ಪ್ರಶ್ವಾಸದಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಹೋಗಿ, ಅದನ್ನೇ ಅವು ಮತ್ತೂ ಮತ್ತೂ ಸೇವಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿ ಬಂದುದೇ ಅವುಗಳ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವು. ಆದುದರಿಂದ ಹಾಗಾಗದಂತೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಟ್ಟುಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ, ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳ ವರೆಗೆ ಕೂಡ, ಆ ನೀರನ್ನು ಬೇರೆ ಮಾಡದೆ ಇದ್ದರೂ, ಮೀನುಗಳಿಗೇನೂ ಅಪಾಯವಾಗದೆ ಇದ್ದುದನ್ನು ನೀವು ಕಾಣಬಹುದು. ಮೀನುಗಳು ನಿತ್ಯ ಪ್ರಶ್ವಾಸಿಸುವ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವನ್ನು ಗಿಡಗಳು ಸೇದಿಕೊಂಡು, ಅಂಗಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಆ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯುವನ್ನು ಶುದ್ಧವಾಗಿ ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತಾ ಬಂದುದರಿಂದಲೇ ಮೀನುಗಳು ಸಜೀವವಾಗಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಮಾರ್ಗವಾಯಿತು.

ಸಿಂದ ತಮ್ಮ ಪೋಷಣಾರ್ಥವಾಗಿ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಳಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುವಾದರೂ ಅವುಗಳ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶವು ವಾಯುವಿನಿಂದಲೇ ಅವುಗಳಿಗೆ ದೊರಕತಕ್ಕುದಾಗಿದೆ. ಅಂಗಾರವೆಂಬುದೇ ಆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾಲು. ಗಿಡದ ರಚನೆಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ಈ ಧಾತು ಅದರ ದೇಹದ ತತ್ವಗಳಲ್ಲಿ ಸಮ ಅರ್ಧ ಪಾಲನ್ನು ಮಿಕ್ಕಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಅದಷ್ಟೂ ವಾಯುವಿನಿಂದಲೇ ದೊರಕಿದುದಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ, "ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾಲು ಗಿಡಕ್ಕೆ ವಾಯುವಿನಿಂದ ದೊರಕುತ್ತದೆ" ಎನ್ನ ಬೇಕಾಗಿದೆ. ಗಿಡಗಳ ಪೋಷಣೆಗೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಅಗತ್ಯವಾದ ಅಂಗಾರವೆಂದರೆ ಯಾವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳುಕೊಳ್ಳಲು ನಿಮಗೆ ಕುತೂಹಲವಿದ್ದೀತು. ಸಸಿಯದಾಗಿರುವ ಯಾವ ವಸ್ತುವನ್ನಾದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರವೇ ಸುಟ್ಟು ಆರಿಸಲು, ಒಂದು ಬಗೆಯ ಕರಿಯ ವಸ್ತು ತೋರಬರುತ್ತದಲ್ಲ? ಅದೇ "ಇದ್ದಲು" ಎನ್ನಿಸುವ ಅಂಗಾರ. ಇದು ವಾಯುವಿನಿಂದಲೇ ಸಸಿಗೆ ದೊರಕತಕ್ಕುದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧಾಂತ ವೇನು? ಸ್ವಲ್ಪ ಇದ್ದಲನ್ನು ಪುಡಿ ಮಾಡಿ ಒಂದಿಷ್ಟು ನೀರಲ್ಲಿ ಹಾಕು. ಎಷ್ಟು ಕದಡಿದರೂ, ಕುಲುಕಿದರೂ, ಅದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಬೇರು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳ ತಕ್ಕ ವಸ್ತು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಕರಗಿದ್ದಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ನೀನು ತಿಳಿದಿರುವೆ. ಹೀಗಿರಲು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಂದೂ ಕರಗದ ಅಂಗಾರವು ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ದೊರಕಕೂಡದೆಂದೂ, ಎಲೆಗಳು ವಾಯುವಿನಿಂದಲೇ ಹೊಂದುವುವೆಂದೂ ನಿನಗೆ ವ್ಯಕ್ತವಾದ ಹಾಗಾಯಿತು. ಹಾಗಾದರೆ ಸಸಿಯು ವಾಯುವಿನಿಂದ ಹೊಂದತಕ್ಕ ಅಂಗಾರವು ತಾನೇ ವಾಯುರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೋ? ಇಲ್ಲ. ವಾಯುವಿನ ಇನ್ನೊಂದು ತತ್ವದೊಡನೆ ಸೇರಿಕೆ ಹೊಂದಿದ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರವೇ ಅದು ವಾಯುರೂಪವನ್ನು ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯುವೆಂಬುದೇ ಇದರೊಡನೆ ಸಂಯೋಗವಾದ ತತ್ವ. ಈ ಎರಡು ತತ್ವಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದುಂಟಾದ ವಾಯುವಿಗೆ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವೆಂದು ಹೆಸರು. ಈ ವಾಯುವನ್ನು ಎಲೆಗಳು ಹೀರಿ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗಾರವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಸ್ವೋಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯುವನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುತ್ತವೆ. ಪರಂತು, ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವಿರುವುದು ಬಹು ಕೊಂಚ ಮಾತ್ರವೇ, ಎಂದರೆ ವಾಯುವನ್ನು 10,000 ಪಾಲು ಮಾಡಬಹುದಾದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 4 ಪಾಲು ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಿರುವುದೆಂದು ರಸಾಯನಜ್ಞರು ಗೊತ್ತು ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಅದು ಸಸಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾದುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕೈಲಾಗುವಷ್ಟು ಪಡೆಯಬೇಕೆಂಬ ಬಯಕೆಯಿಂದಲೇ ಅವುಗಳು ತಮ್ಮ ಎಲೆಗಳನ್ನೋ, ಎಲೆಗಳು ತುಂಬಾ ಇರುವ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನೋ ಆದಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತವೆ.

ಸಸಿಗಳು ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವನ್ನು ಸೇದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಂಬ ಸಂಗತಿಯನ್ನು

ನೀವು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪರಿಶೋಧನೆಯ ಮೂಲಕ ತಿಳುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕೆಳಗಿನ ಪಟದಲ್ಲಿ ತೋರುವಂತೆ, ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಆಗಲೇ ತಂದ ಬುಗ್ಗೆಯ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಣುಗಿಕೊಂಡು ಬದುಕುವ ಕೆಲವು ಸಸಿಗಳನ್ನು ಅದರೊಳಗೆ ಹಾಕಿ, ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಪನ್ನಾಲೆಯನ್ನು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕವಚಿಡಿರಿ. ಅನಂತರ ಗಾಜಿನದೊಂದು ಪರಿಶೋಧಕ ನಳಿಗೆ (Test-tube) ಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ನೀರು ತುಂಬಿ, ಅದರ ಬಾಯನ್ನು ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟಿನಿಂದ ಒತ್ತಿ ಕೆಳ ಮುಖ ಮಾಡಿ ಹಿಡಿದು, ಹಾಗೆಯೇ ಪಾತ್ರೆಯ ನೀರಿನೊಳಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡುಹೋಗಿರಿ. ಆ ಮೇಲೆ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ, ನಳಿಗೆಯ ಬಾಯಿ ಪನ್ನಾಲೆಯ ಕಾಲಿನ ಮೇಲೆ ಕೂಡ್ರುವಂತೆ ಇರಿಸಿರಿ. ಇಷ್ಟು ಆದ ಮೇಲೆ, ಈ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದು, ಕಡು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿರಿಸಿರಿ. ಇಟ್ಟು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಾದ ಮೇಲೆ (ಪಟದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ) ಎಲೆಗಳಿಂದ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹೊರಟು, ನಳಿಗೆಯ ತುದಿಯ ನೀರನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಒತ್ತುತ್ತ ಕೂಡಿಕೆಯಾಗುವುದನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ. ಹೀಗೆ ನಳಿಗೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ನೀರೆಲ್ಲ ಕೆಳಗೆ ಬಂದುಬಿಟ್ಟ ಮೇಲೆ, ಅದನ್ನು ಮೆಲ್ಲಗೆ ಪನ್ನಾಲೆಯ ಕಾಲಿನ ಮೇಲಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿ, ಅದರ ಬಾಯಿ ಇನ್ನೂ ನೀರಿನ ಒಳಗಡೆಯಿರುತ್ತಲೇ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಒತ್ತಿ ಹಿಡಿದು, ನೀರಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಈಗ ನಳಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವುದು ಏನೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಾಗಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಂಡವಿರುವ ಕೊಳ್ಳಿಯೊಂದನ್ನು ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟು ತಪ್ಪಿಸಿದ ಕ್ಷಣದಲ್ಲೇ ನಳಿಗೆಯ ಬಾಯಿಗೆದುರು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಕೂಡಲೆ ಅದು ಭಗ್ಗೆಂದು ಉರಿಯ ಹತ್ತಿ, ತುಸ ಹೊತ್ತು ಉರಿದು, ಕೊನೆಗೆ ಆರಿಹೋಗುವುದು. ಕೆಂಡವನ್ನು ಉರಿಯಮಾಡುವುದು ಪ್ರಾಣವಾಯುವಿನ ಗುಣವು. ಆದುದರಿಂದ ನಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ್ದುದು ಆ ವಾಯುವೆಂಬುದು ನಿಮಗೀಗ ವ್ಯಕ್ತವಾದ ಹಾಗಾಯಿತು.



ಪಟ 22.—ಗಿಡವು ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವನ್ನು ಸೇದಿಕೊಂಡು, ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯುವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುವುದು.

ಈ ಮೂಲಘೂತವು ನೀರಿನಡಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದ್ದ ಎಲೆಗಳಿಂದಲೇ ಹೊರಟು ಬಂದುದು. ನೀರಲ್ಲಿದ್ದ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವನ್ನು ಎಲೆಗಳು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಅಂಗಾರವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯುವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಟ್ಟವು. ಅದು ನೀರಿಗಿಂತ ಹಗುರವಾದುದರಿಂದ ನಳಿಗೆಯಲ್ಲೇರಿ ಕೂಡಿಕೆಯಾಯಿತು.

ನೀರಲ್ಲಿ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವಿರದಿದ್ದರೆ ಈ ಕೃತ್ಯವು ಎಂದೂ ನಡೆಯುವ ಹಾಗಿದ್ದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ತಿಳುಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕಾಗಿ, ಬುಗ್ಗೆಯಿಂದ ತಂದ ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಗಾಳಿ ತಗಲದಂತೆ ಆರಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ, ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ, ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹೊರಡುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆ ನೀರಲ್ಲೇ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಕುಲುಕಿ, ಆ ಮೇಲೆ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ, ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹೊರಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಬುಗ್ಗೆಯ ನೀರಲ್ಲಿ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವಿತ್ತೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಸಸಿಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಹರಚನೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವನ್ನು ತಮ್ಮ ಎಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಅಂಗಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯುವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಸಂಗತಿಯೂ ನಮಗೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ತಿಳಿಯಿತು.

(*b*) **ಗಿಡಗಳ ಹಸುರಾದ ಭಾಗಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವನ್ನು ಸೇದಿಕೊಳ್ಳಲಾಪುವು.**—ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವಂಥವುಗಳಲ್ಲ. ಹಸುರಾದ ಗಿಡಗಳು, ಅವುಗಳಲ್ಲೂ ಹಸುರಾದ ಭಾಗಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವನ್ನು ಎಳಕೊಳ್ಳುವಂಥವುಗಳಾಗಿವೆಯೇ ಹೊರತು, ಬಿಳೇ ಮುಂತಾದ ಇತರ ಬಣ್ಣದವುಗಳು (ಅಂಥಾ ಸಸಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೇಳಿರಿ!) ಆ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡಲಾರವು. ಬಟಾಟೆಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ತೆರನಾಗಿ ಪರಿಶೋಧಿಸಿದರೆ, ನಾವೆಂದೂ ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯುವನ್ನು ಹೊಂದಲಾರೆವು. (ಏಕೆ?) ಹೀಗಿರಲು ಹಸುರಾದ ಎಲೆಗಳೇ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸುವ ಕರಣಗಳೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತ. ಈ ಮುಖ್ಯ ಅಂಗಗಳು ಕೆಟ್ಟುಹೋದರೆ ಗಿಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ನಿಂತುಹೋಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಅದು ತಾನೇ ನಾಶಹೊಂದಬೇಕಾಗಿಯೂ ಬರುತ್ತದೆ. ಕಂಬಳಿಹುಳುಗಳ ಹಾವಳಿಯಿಂದ ಯಾವಾಗಲೂ ಉಪದ್ರವ ಪಡುತ್ತಿರುವ ಸಸಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪೋಷಕಗಳಾಗಿರುವ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕಳಕೊಳ್ಳುವಂಥವುಗಳಾಗಿ ಬಾಡಿ ಸಾಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಕಾಣುತ್ತೇವಲ್ಲ?

(*c*) **ಬಿಸಿಲು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದುದು.**—ನಮ್ಮ ಪರಿಶೋಧನೆಯ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕಡು ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿರಿಸಿದ್ದೆವೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತುಂಟಷ್ಟೆ. ಅಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದುದರಿಂದಲೇ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಬೇಗಬೇಗನೆ ಹೊರಟು ಬರುತ್ತಿದ್ದುವು. ನೆಳಲಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅದೇ ಪರಿಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ! ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹೊರಡುತ್ತವಾದರೂ,

ಬೇಗಬೇಗನೆ ಹೊರಡಲಾರವು. ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದರೆ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹೊರಡುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಬಿಸಿಲು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದುದೆಂದೂ, ಬಿಸಿಲು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವಷ್ಟಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಯ ಸಾಗುತ್ತಿರುವುದು ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತಾ ಬರುವುದೆಂದೂ, ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಸಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲವೆಂದೂ ನಾವು ತಿಳಿದ ಹಾಗಾಯಿತು. ರಾತ್ರೀಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳು ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲಾರವೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಬೇಕಾದುದೇ ಇಲ್ಲ.

ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಅಗತ್ಯವಾದುದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದ ಮೇಲೆ, ಅದನ್ನು ತಕ್ಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಂದುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ್ಯಾವ ಏರ್ಪಾಡುಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು

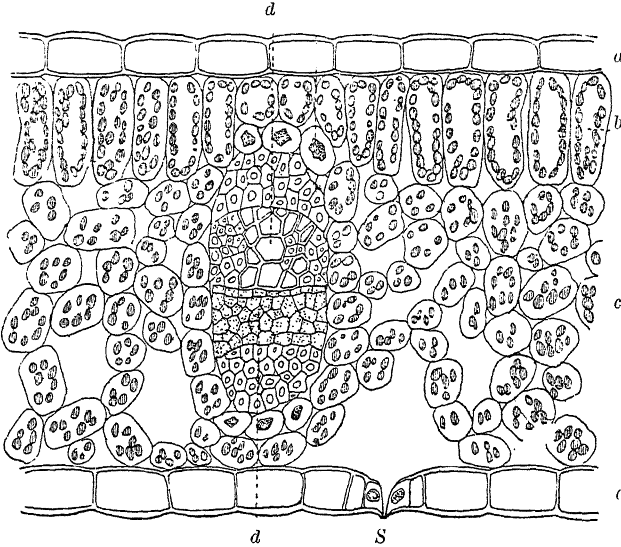


ಪಟ 23.—ಆಲದ ಮರದ ದಿಗಂತ ಸಮ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವುದೊಂದು ಕೊಂಬೆಯ ಮೇಲೆ ಎರಗಿರುವ ಬಗೆಬಗೆಯ ಅಪ್ಪು ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ!

ನೋಡೋಣ! ಸಸಿಯ ಹಸುರಾದ ಭಾಗಗಳು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲೇ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟವುಗಳಾಗಿ ಇವೆ. ಕಾಂಡಗಳೂ, ಗೆಲ್ಲುಗಳೂ, ಎಲೆಯ ತೊಟ್ಟುಗಳೂ, ನೆಲದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆದ್ದು ಬರುತ್ತವೆ. ಅಡವಿಯ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಬಳ್ಳಿಗಳು ತಮ್ಮ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿರುವ ನೆಳಲಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ತರುವ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ಇತರ ಮರಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿಕೊಂಡು ಮೇಲುಗಡೆಗೆ ಬಂದು, ಆ ಮರಗಳ ತಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಾಧಾರವಾಗಿರುವ ಬೆಳಕಿಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ; ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಇದೇ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬೇರೂರುವದನ್ನೇ ಬಿಟ್ಟುಬಿಟ್ಟು, ಇತರ ಮರಗಳನ್ನು ಅಪ್ಪಿಕೊಂಡು ಬದುಕುವ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ; ಮರಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಸರ್ವಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಡು ಹಸುರಾಗಿಯೂ, ಕೆಳ ಮೈಯು ತುಸು ಬಿಳುಪು ಛಾಯೆಯುಳ್ಳದಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ; ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳ ಸೇರುವೆಯೂ ಒಂದು ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಮರೆಸದಂತಹ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ; ಕಾಂಡದ ಬುಡದ ಎಲೆಗಳು ಮೇಲಿನವುಗಳಿಗಿಂತ ವಿಶಾಲವಾದುವುಗಳಾಗಿಯೂ, ಉದ್ದ ತೊಟ್ಟುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿಯೂ, ಸಪಾಟಾಗಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ತೆರೆದಿಡಲ್ಪಟ್ಟಂಥವುಗಳಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ; ಮೇಲೆಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುವ ಎಲೆಗಳು ಸಣ್ಣವಾಗಿಯೂ ಕಾಂಡದ ಕಡೆಗೆ ಒತ್ತಲ್ಪಟ್ಟಂತೆ ಇರುವುವುಗಳಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ (ಉದಾ: ಸಾಸಿವೆ, ಬೆಂಡೆಯ ಗಿಡ); ಕಾಂಡವು ನೇರವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎದ್ದು ಬೆಳೆಯುವ ಸ್ವಭಾವದ್ದಾಗಿರದೆ, ಹಂಬುವ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದರೆ (ಸವುತೆ), ತೊಟ್ಟುಗಳು ತಮ್ಮನ್ನೇ ತಿರುವಿಕೊಂಡು, ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿಹಿಡಿದು, ಪ್ರತಿಯೊಂದೆಲೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕು ಬೀಳಲು ದಾರಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ; ಅದಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ಗಿಡಮರಗಳ ದೊಡ್ಡವಾದ ಎಲೆಗಳು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಎಲೆಗಳಾಗಿ ಇಲ್ಲವೆ ಸೀಳುಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗ ಹೊಂದಿದುವುಗಳಾಗಿ, ಆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಎಡೆಗಳ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕನ್ನು ಕೆಳಗಣ ಎಲೆಗಳ ಪರ್ಯಂತರವೂ ದಾಟಗೊಡುತ್ತವೆ.

(*d*) **ಎಲೆಯ ಒಳಗಣ ರಚನೆ.**—ಎಲೆಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವವರಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಅವುಗಳ ಒಳಗಣ ರಚನೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಹಿಂದೆ ಒಂದು ಸಲ ನೋಡಿದ ಪಟವೇ ಆಚೇ ಪುಟದಲ್ಲೂ ನಮಗೆ ನೋಡಲಿಕ್ಕಿದೆ. ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವ ಪ್ರಕಾರ ಅದು ಒಂದು ಎಲೆಯನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಛೇದಿಸಿದ ಕಡೆಯ ನೆತ್ತಿಯ ಸ್ವರೂಪವು. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ನೋಡಲು, ಆ ಪ್ರಕಾರ ತೋರುತ್ತದೆ. ಮೇಲ್ಮೈಯೂ ಕೆಳ ಮೈಯೂ ದಪ್ಪನಾದ ಗೋಡೆಗಳುಳ್ಳ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಅರೆಗಳಿಂದ ರೂಪಿತವಾಗಿವೆ. ಇದೇ ಎಲೆಯ ಹೊರ ಚರ್ಮವು. ಇದಕ್ಕೆ **ತೊಗಲು** ಎನ್ನುವುದು ವಾಡಿಕೆ (ಪಟ 24, *a*). ಮೇಲ್ತೊಗಲು ಮತ್ತು ಅಡಿತೊಗಲು ಎಂಬೆರಡರ ನಡುವೆ ಒಂದು ಪದರು ಇದೆ. ಈ ಪದರು ಕೆಲವು

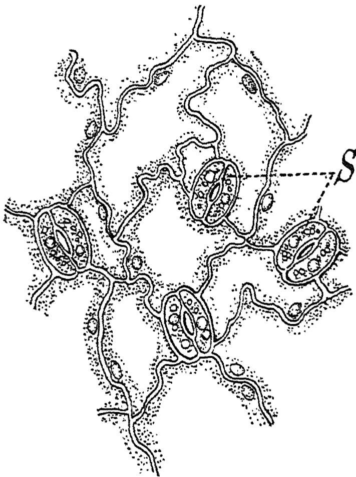
ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ದಪ್ಪನಾಗಿರಬಹುದು; ಇನ್ನು ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ತೆಳುವಾಗಿರಬಹುದು. ಹೇಗಿದ್ದರೂ ಅದು ಮೆತ್ತಗಾಗಿಯೂ ಹಸುರು ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿಯೂ ಇರುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವು. ಪದರಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಅರೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ! ಅವು ಅಗಲಕ್ಕಿಂತ ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚಿರುವವುಗಳು. ಪರಂತು ತೊಗಲಿನ ಅರೆಗಳಂತೆ ಚತುಷ್ಕೋಣಾಕೃತಿಯವಲ್ಲ. ಮತ್ತು ಈ ಅರೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ನೀಟಾಗಿ (ಲಂಬವಾಗಿ) ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ತೆರನಾಗಿದ್ದು, ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮಾಂತರದಲ್ಲಿ ಇರುವವುಗಳಾದುದರಿಂದ, ಅವು ಒಂದು ಬೇಲಿಯ ಗೂಟಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತಿವೆಯೆಂದರೂ ಎನ್ನಬಹುದು. ಆದುದ



ಪಟ 24.—ಎಲೆಯನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಛೇದಿಸಿದ ಕಡೆಯ ನೆತ್ತಿಯ ಸ್ವರೂಪ (320 ಮಡಿ ದೊಡ್ಡದು). *a* ತೊಗಲು. *b* ದಸಿಯಂತಹ ರಚನೆ. *c* ಪಾಚಿಯಂತಹ ರಚನೆ. *d* ಒಂದು ನರದ ನೆತ್ತಿ. *S* ಪತ್ರಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರ.

ರಿಂದ ಈ ಅರೆಗಳಿಂದ ರೂಪಿತವಾದ ರಚನೆಗೆ **ದಸಿಯಂತಹ ರಚನೆ** ಎನ್ನುವುದು ಯುಕ್ತವು (*b*). ದಸಿಯೆಂದರೆ ಗೂಟವೆಂದರ್ಥ. ಈ ರಚನೆಯ ಕೆಳಗೆ ಬೇರೊಂದು ಬಗೆಯ ಅರೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಗೋಚರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ಅರೆಗಳು ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಉರುಟಾದುವುಗಳು; ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಇವು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಸೇರಿರದೆ ಸಮುದ್ರಪಾಚಿಯಲ್ಲಿ ಪೊಳ್ಳುಗಳು ತೋರುವ ಓಪಾದಿ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಎಡೆಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸೇರಿಕೆ

ಹೊಂದಿದುವುಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಇವುಗಳಿಂದಾದ ರಚನೆಗೆ **ಪಾಚಿಯಂತಹ ರಚನೆ** ಎನ್ನುವುದುತ್ತಮ (*c*). ಪಾಚಿರಚನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪೊಳ್ಳುಗಳು ವಾಯು ನಿಲ್ಲ ತಕ್ಕ ಸ್ಥಾನಗಳಾಗಿದ್ದು ವಾಯ್ವಂಕಣಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಪಟದ ನಡುವೆ ನಾಲ್ಕನೆಯದೊಂದು ರಚನೆಯೂ ತೋರುತ್ತಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಸೇರಿರುವ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಅರೆಗಳ ಗುಂಪು ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅದು ಎಲೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಇರುವ ಒಂದು ನರದ ನೆತ್ತಿಯ ಸ್ವರೂಪ (*d*). ಪಟದಲ್ಲಿ ದಸಿಯಂತಹ ರಚನೆಯಲ್ಲೂ, ಪಾಚಿಯಂತಹ ರಚನೆಯಲ್ಲೂ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಬೊಟ್ಟು ಗಳಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವಲ್ಲವೇ? ಅವುಗಳು ಎಲೆಗೆ ಹಸುರುಬಣ್ಣವನ್ನು ಕೊಡುವ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಂಥವುಗಳು. ಆ ಚಿಕ್ಕಿಗಳು ದಸಿರಚನೆಯಲ್ಲೇ ಹೆಚ್ಚು, ಪಾಚಿರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಯು ಕಡು ಹಸುರಾಗಿಯೂ, ಕೆಳಮೈಯು ನಸು ಹಸುರಾಗಿಯೂ ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರ ಣವೇನೆಂದು ನಿಮಗೀಗ ತಿಳಿಯಿತು. ಎಲೆಗೆ ಹಸುರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಮಾತ್ರವೇ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಕಾರ್ಯವೆಂದಲ್ಲ, ಹಿಂದೆ ಕೇಳಿದ ಜೀರ್ಣವೆಂಬ ಬಹು ವಿಶೇ ಷವಾದ ಕಾರ್ಯವೂ ಈ ಪತ್ರಹರಿ ತ್ತಿನ ಹರಳುಗಳಲ್ಲೇ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರ ಣಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಸಾಗುತ್ತಿದೆ; ಎಂದರೆ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವನ್ನು ಹೀರಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು, ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯು ವನ್ನು ಹೊರಗೆ ಬಿಡುವುದು, ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು, ಮೊ ದಲಾದ ಕಾರ್ಯಗಳೆಲ್ಲ ಈ ಪತ್ರಹರಿ ತ್ತಿನ ಹರಳುಗಳಿಂದಲೇ ಕೊನೆ ಸಾಗ ಬೇಕಾದುವುಗಳು. ಪಾಚಿರಚನೆಯ ಅ ರೆಗಳ ನಡುವೆ ತೋರುವ ಪೊಳ್ಳುಗ ಳಿಗೆ ವಾಯುವನ್ನು ದಾಟಿಸುವುವು ಗಳು ಎಲೆಯ ಅಡಿಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ಬಹು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ತೂತುಗಳು.



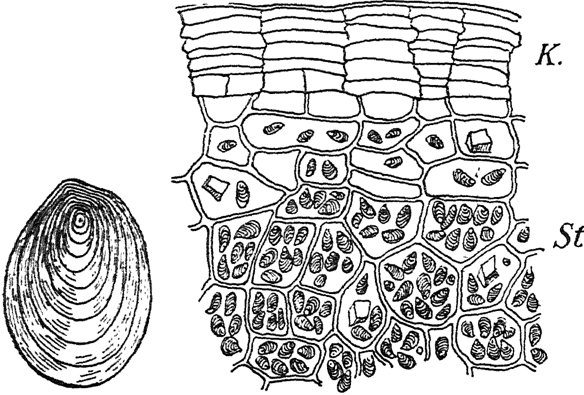
ಪಟ 25.—ಎಲೆಯ ತೊಗಲಿನದೊಂದು ಭಾಗ.
(200 ಮಡಿ ದೊಡ್ಡದು.) *S* ಪತ್ರಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರ.

ಇವುಗಳಿಗೆ **ಪತ್ರಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರ**ಗಳೆಂಬ ಹೆಸರೆಂದೂ, ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ಆವಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆಂದೂ ಹಿಂದೆ ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ವಾಯು ಒಳಸೇರುವುದೂ ಈ ಮಾರ್ಗದಿಂದಲೇ. ಎಲ್ಲಾ ರಸಾಯನ ಮಾರ್ಪಾಟಗಳುಂಟಾಗುವುದು, ಎಂದರೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳು ರೂಪಿತವಾಗುತ್ತಿರುವುದೂ ಅರೆಗಳಲ್ಲೇ ಎಂಬುದನ್ನೂ

ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಪರಂತು ಯಾವ ಅರೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ರಸಾಯನ ವ್ಯಾಪಾರಗಳು ನಡೆಯುವುವೋ ಆ ಅರೆಗಳ ಗೋಡೆಗಳು ಅತಿ ತೆಳ್ಳಗಾದುವುಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕ ರಕ್ಷಣೆಯು ಬೇಕು. ಇದನ್ನು (ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು) ತೊಗಲು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ತೊಗಲು ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆ ಮೃಗದ ಚರ್ಮದಷ್ಟು ಗಟ್ಟಿಯೂ ಬಲವುಳ್ಳುದೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಬಹು ಬೇಗನೆ ಕೆಟ್ಟುಹೋಗಬಹುದಾದ ವಸ್ತು. ಕೆಲವು ಹಸುರೆಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಒಂದಿಷ್ಟು ಸಾರಾಯಿಯನ್ನು (alcohol) ಎರೆದು, ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ತುಸು ಹೊತ್ತು ಕುಲುಕಿದರೆ, ಹಸುರಾದುದು ಎಲೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಬಿಸಿಲಿಗೆ ತೆರೆದಿಡಿರಿ. ಕೂಡಲೆ ಅದರ ಬಣ್ಣವು ಬೇರೆಯಾಗಿ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಲಕ್ಷಣವು ಕಾಣದೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದ ಮೇಲೆ, ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದು ಕೆಟ್ಟುಹೋದ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಹರಳುಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಹೊಸತಾದುವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುವ ಕೆಲಸವು ಸಸಿಗೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆಂಬುದು ಈ ಪರಿಶೋಧನೆಯಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯಬರುತ್ತದೆ. ಪರಂತು, ಹೊಸತಾಗಿ ರೂಪಿತವಾಗುವ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಹರಳುಗಳು ಕೆಟ್ಟುಹೋದವುಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಹೋದ ಪಕ್ಷಕ್ಕೆ, ಸಸಿಯು ಸೊರಗುತ್ತಾ ಬಂದು, ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸತ್ತುಹೋಗುವುದು; ಆದುದರಿಂದ ಅನೇಕ ಗಿಡಮರಗಳ ಚಿಗುರೆಲೆಗಳ ಪತ್ರಹರಿತ್ತನ್ನು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತು (ಗುಲಾಬಿ, ದಾಲಚೀನಿ, ಧೂಪ, ಗೋಳೀ ಮುಂತಾದ ಗಿಡಮರಗಳ ಚಿಗುರೆಲೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ!) ರಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವುದು, ಎಂದರೆ, ಆ ವಸ್ತು ಬೆಳಕನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣವು ಒಳ ಅರೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಕಡೆಗೆ ಸರಿಯದಂತೆ ಮಾಡುವುದು, ಎಂಬುದಾಗಿ ಕೆಲವರು ಭಾವಿಸುವರು. ಗಿಡಗಳಿಂದ ನೀರು ಹದ ಮೀರಿ ಹೊರಬೀಳದಂತೆ ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ರೋಮಗಳ ಹೊದಿಕೆಯೂ, ಇನ್ನು ಕೆಲವುಗಳಿಗೆ ಮೆರುಗಾದ ಮೈಯೂ ಇದೆ, ಎಂಬುದಾಗಿ ಹಿಂದೆ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಪರಂತು ಇವೆರಡು ಸಂಗತಿಗಳಿಂದಾಗುವ ಪ್ರಯೋಜನವು ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ರೋಮಗಳ ಹೊದಿಕೆಯು ಪರದೆಯೋಪಾದಿ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವಂಥಾದ್ದಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ತಳತಳನೆ ಹೊಳೆಯುವ ಮೈಯು ದರ್ಪಣದಂತೆ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಾವರ್ತನೆ ಮಾಡಿಬಿಡುವುದೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಹರಳುಗಳು ಕೂಡುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಬಿಸಿಲಿನ ಝಳಕ್ಕೆ ತಲೆತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ.

(*e*) **ಜೀರ್ಣದ ಕಾರ್ಯದಿಂದುಂಟಾಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು.**— ಈ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ರೂಪಿತವಾಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ **ಪಿಷ್ಟರೇಣುಗಳು** (ಹಿಟ್ಟಿನ ಪುಡಿಗಳು) ಮತ್ತು **ಲೋಳೆ** ಎಂಬುವು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲೂ ಪಿಷ್ಟರೇಣುಗಳೆಂಬುವು ಬಹು

ವಿಶೇಷವಾದುವುಗಳು. ಅವು ಅಂಗಾರ, ಜಲಜನಕವಾಯು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯುವೆಂಬ 3 ಮೂಲತತ್ವಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದುವುಗಳು. ಸೀಗೆಣಸು, ಬಟಾಟೆ, ಧಾನ್ಯಗಳು ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ತುಂಬಾ ಇರುತ್ತವೆ. ಪರಂತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಹಿಟ್ಟು ಇರುವುದೆಂದಲ್ಲ, ಇತರ ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳ ಅರೆ



ಪಟ 26. – ಬಟಾಟೆಗೆಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪಿಷ್ಟರೇಣುಗಳನ್ನು ಕಾಣಿಸುವ ಪಟ. ಅರೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಪಿಷ್ಟರೇಣುಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ! ಎಡಗಡೆಯಲ್ಲೊಂದು ಪಿಷ್ಟರೇಣು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. *K.* ಗೆಡ್ಡೆಯ ತೊಗಲಿನ ಅರೆಗಳು.

ಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ತುಂಬಿರುವುದೂ ಉಂಟು; ಕೂವೆಗಿಡ, ಬೈನೆಮರ ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಅಂಗರಚಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಪಿಷ್ಟವೇ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಪಿಷ್ಟರೇಣುಗಳಿಂದ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಯೋಜನವೇನು ಬಲ್ಲಿರಾ? ಅರೆಗಳ ಗೋಡೆಗಳು ರೂಪಿತವಾಗಲಿಕ್ಕೆ ಇವುಗಳೇ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದುವುಗಳು. ಈ ಮಾತಿನಲ್ಲೆ ಇವುಗಳ ಮಹತ್ವವೆಷ್ಟೆಂಬುದು ನಿಮ್ಮ ತಿಳುವಿಕೆಗೆ ಬಂದೀತು. ಪರಂತು ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಲೋಳೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಚೇತನವಸ್ತುವಾಗಿರುವ ಜೀವಾಣುವು ಕೂಡ ರೂಪಿಸಲ್ಪಡಬೇಕಾದರೂ, ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ದೊರೆತ ಖನಿಜಪದಾರ್ಥಗಳೊಂದಿಗೆ (ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದು ನಿರ್ಗಂಧವಾಯು) ಹಿಟ್ಟಿನ ರೇಣುಗಳೂ ಬೇಕಾಗಿವೆ. ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿಯ ಸಣ್ಣ ಕಾರಖಾನೆಗಳೆಂಬಂತಿರುವ ಅರೆಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪಿತವಾಗುವ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳು—ಸಕ್ಕರೆ, ಎಣ್ಣೆ, ಕೊಬ್ಬು, ಯೋಗವಾಹಿ ಸ್ವಭಾವದ ವಸ್ತುಗಳು, ಆಮ್ಲ ಮೊದಲಾದುವುಗಳು. ಕಬ್ಬಿನಲ್ಲೂ, ಸಿಹಿಯಾದ ಎಲ್ಲಾ ಫಲಗಳಲ್ಲೂ ಸಕ್ಕರೆ ಪುಷ್ಕಳವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ನೆಣದಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳಿರುತ್ತವೆ (ಹರಳು, ಎಳ್ಳು). ಯೋಗವಾಹಿ ಸ್ವಭಾವದ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಲವು ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಔಷಧಕ್ಕೆ

ಒರುವುವುಗಳಾಗಿಯೂ, ಇನ್ನು ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷಕಾರಿಗಳಾಗಿಯೂ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತೇಜಕಗಳಾಗಿಯೂ (ಕಾಫಿ, ಚಾ) ಇರುತ್ತವೆ. **ಮಾದಳ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಫಲಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲವೆಂಬ ಹುಳಿಪದಾರ್ಥವಿರುತ್ತದೆ.**

ಜೀರ್ಣದ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಪತ್ರಗಳ ಅರೆಗಳಲ್ಲುಂಟಾದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ನರಗಳಿಂದ ತೊಟ್ಟಿಗೆ, ತೊಟ್ಟಿನಿಂದ ಕಾಂಡದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಅವುಗಳೆಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗು ತ್ತವೋ ಅಲ್ಲಿಗೆ, ಎಂದರೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಸ್ಥಾನಗಳಾದ ಮೊಗ್ಗೆಗಳು ಬೇರು ಗಳ ತುದಿಗಳು ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಕಡೆಗೆ, ಬರುತ್ತಿರುತ್ತವೆ; ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ, ಹಿಂದೆ ನಾವು ಕೇಳಿದಂತೆ, ಕಾಂಡದಲ್ಲೂ, ಗೆಡ್ಡೆ ಉಳ್ಳಿ ಬೇರುಗಳಲ್ಲೂ, ಬೀಜಗಳಲ್ಲೂ ಮುಂದಿನ ಕಾಲದ ಉಪಯೋಗದ ಉದ್ದೇಶ, ಅವು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ಸಹ ಇರಿಸೋ ಣಾಗುತ್ತವೆ.

3. ಉಸುರಾಡಿಸೋಣ.

(*a*) **ಸಸಿಗಳು ಉಸುರಾಡಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧಾಂತವೇನು?** ಸಸಿ ಗಳೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಹಗಲೂ ರಾತ್ರಿಯೂ ಉಸುರಾಡಿಸುತ್ತವೆ, ಎಂದರೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ವಾಯುವನ್ನು ಸೇದಿಕೊಂಡು, ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವಾಯುವನ್ನು ಹೊರಗೆ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೀರ್ಣದ ಕಾರ್ಯ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ವೇಳೆ, ಗಿಡವು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಒಳಕೊಳ್ಳುವುದ ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದನ್ನು ಹೊರಹಾಕಿ ಬಿಡುವುದೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಗಿಡದ ಉಸುರಾಟವು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಗೋಚರಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಉಸುರಾಡಿಸೋಣವು ಜೀರ್ಣದ ಕಾರ್ಯದಂತೆ ಸಸಿಯ ಹಸುರಾದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೇ ಸಾಗುತ್ತಿರಬೇಕು ಎಂಬುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ, ಸಸಿಯ ಸಜೀವ ಅರೆಗಳುಳ್ಳ ಯಾವತ್ತೂ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಗತಿಯ ನಿಜವನ್ನು ಗೊತ್ತು ಹಚ್ಚುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅಗಲ ಕಿರಿದಾದ ಕುತ್ತಿಗೆಯುಳ್ಳ, ತುಲ್ಯಪರಿಮಾಣದ ಎರಡು ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ! ಅವುಗಳಲ್ಲೊಂದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಮೂರನೆಯ ಒಂದಂಶಕ್ಕೆ ಮೊಳಿಕೆ ಬರುತ್ತಿರುವ ಹುರುಳಿಯ ಬೀಜಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ಹೂಮೊಗ್ಗೆಗಳ ನ್ನಾಗಲಿ ತುಂಬಿ, ಎರಡೂ ಸೀಸೆಗಳಿಗೂ ಬೆಣೆ ಹಾಕಿ ಇಟ್ಟುಬಿಡಿರಿ! ಸುಮಾರು 24 ತಾಸುಗಳನಂತರ ಸೀಸೆಗಳ ಬೆಣೆ ತೆಗೆದು, ಅವುಗಳೊಳಕ್ಕೆ ಒಂದೊಂದು ಉರಿ ಯುವ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಗಿಸಿರಿ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು, ಖಾಲಿಯಾಗಿದ್ದ ಸೀಸೆಯೊಳಗೆ ಬತ್ತಿಯು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಎಂದಿನಂತೆ ಉರಿದು, ಆ ಮೇಲೆ ಮಿಣುಕುತ್ತಾ ಬಂದು, ಕೊನೆ ಯಲ್ಲಿ ನಂದಿಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು. ಆದರೆ ಆ ಮತ್ತೊಂದರಲ್ಲಿ ಬತ್ತಿಯು ಹೊಗಿಸಿದಾ ಕ್ಷಣವೇ ನಂದಿಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು. ಈ ಸಂಗತಿಗಳಿಂದೇನು ತಿಳಿಯಬೇಕು? ಮೊದಲ ನೆಯ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿದ್ದ ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯು ಖರ್ಚಾಗಿ

ಹೋಗುವ ವರೆಗೂ ಬತ್ತಿಯು ಉರಿಯುತ್ತಿದ್ದು, ಆ ವಾಯು ಏನೂ ಇಲ್ಲವೆಂದಾಗು ತ್ತಲೇ ಅದು ನಂದಿಹೋಯಿತು. ಆ ಮತ್ತೊಂದು ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಆಮ್ಲಜನಕ ವಾಯುವಿರುತ್ತಿದ್ದ ಪಕ್ಷಕ್ಕೆ, ಬತ್ತಿ ಹೇಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಉರಿಯಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಪರಂತು ಅದು ಆರಿಹೋದುದರಿಂದ, ಆ ವಾಯು ಇರಲೇ ಇಲ್ಲವೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಸೀಸೆ ಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ್ದ ಮೊಳಿಕೆಗಳು ಅಥವಾ ಹೂಮೊಗ್ಗೆಗಳು, ಅದರೊಳಗಿದ್ದ ಆಮ್ಲಜನಕ ವಾಯುವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಅಂಗಾರಾಮ್ಲವನ್ನು ಪ್ರಶ್ವಾಸಿಸಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದುವು. ಅಂಗಾ ರಾಮ್ಲವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿ ಉರಿಯಲಾರದು. ಆ ವಾಯು ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿ ನೀರನ್ನು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡುತ್ತದೆಂದೂ ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಆ ಮೊಳಿಕೆ ಬರುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು, ಬಂದಿಷ್ಟು ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿದರೂ ಕೂಡ, ಹಾಗೆಯೇ ಆಗುವುದು.

(*b*) **ಸಸಿಗಳೇಕೆ ಉಸುರಾಡಿಸಬೇಕು?** ಸಸಿಯ ಜೀವವನ್ನುಳಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಬೆಳೆಯ ಮಾಡುವಂತಹ ವಿವಿಧ ರಸಾಯನವ್ಯಾಪಾರಗಳು ಅದರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೊನೆ ಸಾಗುತ್ತಿರಬೇಕಾದರೆ, ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯು ವಿನಹ ಅದು ಆಗುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದ ಮೇಲೆ, ಗಿಡದ ಸಜೀವ ಅರೆಗಳುಳ್ಳ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ ಎಲೆ, ಕಾಂಡ, ಬೇರು ಹೂ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ, ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಗಳಲ್ಲೂ ಈ ಕಾರ್ಯವು ಸಾಗುತ್ತಿರಬೇಕೆಂಬುದು ವಿಶದವಲ್ಲವೇ?

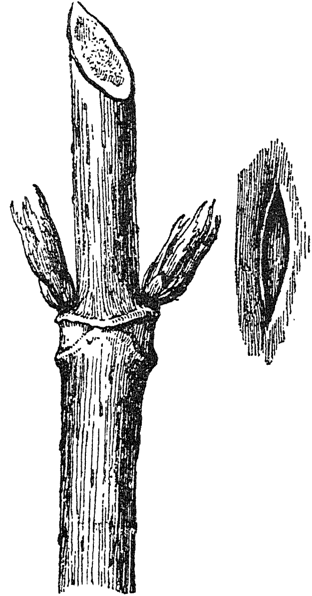
ಚಿಗುರೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ಗಾಯ ಪಟ್ಟವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಸುರಾಟದ ಕಾರ್ಯವು ಬೇಗ ಬೇಗನೆ ಸಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂಬುದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೆಂಪು ರಂಗಿನಿಂದ ಸೂಚನೆಯಾಗು ತ್ತದೆ (ಮಾವು, ಆಲ, ಧೂಪ, ದಾಲ್ಚೀನಿ ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಚಿಗುರೆಲೆಗಳನ್ನು ನೋ ಡಿರಿ!). ಪತ್ರನೀಲವೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುದಾಗಿ ಕೆಂಪು ಇಲ್ಲವೆ ನೀಲಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಮಾ ರ್ಪಡಬಹುದಾದುದೊಂದು ಬಗೆಯ ಪದಾರ್ಥವೂ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವುದ ರಿಂದಲೇ ಕೆಂಪು ರಂಗು ಅಂತಹ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಪತ್ರನೀಲವು ಹೂಗಳಲ್ಲೂ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲೂ ಇರುವುದೂ ಉಂಟು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ರುವ ಸಸ್ಯರಸವು ಹುಳಿಯಾಗಿರುವ (acid) ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಪತ್ರನೀಲವು ಕೆಂಪುಬಣ್ಣವನ್ನು ಧರಿಸುವುದು; ರಸವು ಯೋಗವಾಹಿ ಸ್ವಭಾವದ್ದಾಗಿರುವ (alkaline) ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ನೀಲಬಣ್ಣ ಇರುವುದು. ಚಳಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮರಗಳ ಹಳೆಯ ಎಲೆ ಗಳು ತಾವು ಮರದಿಂದ ಉದುರಿಬೀಳುವ ಮೊದಲು ಈ ಬಗೆಯ ಕೆಂಪು ರಂಗನ್ನು ಹೊಂದುವುದೂ ಉಂಟು.

ಯಾವುದಾದರೂ ಬಂದು ಸಸಿಗೆ, ಇಲ್ಲವೆ ಅದರ ಯಾವುದಾದರೂ ಬಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯು ಸಿಗದೆ ಹೋದರೆ, ಸಸಿಯಾಗಲಿ ಆ ಭಾಗವಾಗಲಿ ಇಡೀ ಬೆಳೆಯುವುದು ನಿಂತುಹೋಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಜಾಡ್ಯ ಹಿಡಿದಂತಾಗಿ, ಅದು ಬಾಡಿ

ಸಾಯುವುದೂ ಉಂಟು. ಏಕೆಂದರೆ ಆ ವಾಯು ದೊರಕದೆ ಹೋಗಲಾಗಿ ಅದರ ಉಸುರಾಟಕ್ಕೆ ತಡೆಯಾಯಿತು. ಉಸುರಾಟ ನಿಂತುಹೋಯಿತೆಂತಾದರೆ, ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಸಾಗಲಾರದು, ಜೀವವೂ ಉಳಿಯಲಾರದು ಎಂಬುದು ಸಹಜ. ಈ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಿಸುವ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ, ಇತರ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ, ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ಆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆಳದಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು, ಬುಡದಲ್ಲಿ ಮಿತಿ ಮೀರಿ ಮಣ್ಣು ತುಂಬಿಟ್ಟರೆ, ಅವು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಬೇರುಗಳಿಗೆ ಉಸುರಾಟಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ವಾಯು ದೊರಕಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದೆ ಇದ್ದುದೇ ಹಾಗಾಗಲಿಕ್ಕೆ ಕಾರಣವು. ತೆಂಗು, ಹಲಸು ಇತ್ಯಾದಿ ಫಲಮರಗಳ ಬುಡದ ನೆಲವನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ ಕೊಚ್ಚಿ ಸಡಿಲಿಸುವುದು ಉತ್ತಮವೆಂಬುದಾಗಿ ಬಲ್ಲವರು ಹೇಳುತ್ತಿರುವರಲ್ಲವೆ? ಯಾವ ಕಾರಣದಿಂದ ಹಾಗೆ ಹೇಳುತ್ತಿರುವರೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉತ್ತರವೀಗ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯಿತು. ಪೈರು ಬೆಳೆಯಿಸುವ ಮೊದಲು, ಗದ್ದೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತು, ಮಣ್ಣು ಸಡಿಲು ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದರದೊಂದು ಉದ್ದೇಶವೇನು? ಹೇಳು, ನೋಡೋಣ!

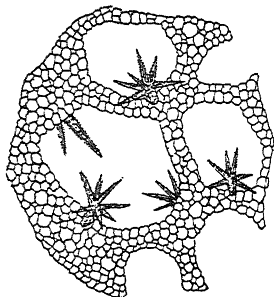
(*c*) **ಉಸುರಾಟಕ್ಕೆ ದಾರಿಗಳು ಯಾವುವು?** ಜೀರ್ಣದ ಕೆಲಸವು ಪತ್ರಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆಂತ ಹಿಂದೆ ಕೇಳಿದೆವು. ಉಸುರಾಡಿಸುವ ಕೆಲಸವೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯು ಆ ರಂಧ್ರಗಳೊಳಹೊಕ್ಕು, ವಾಯ್ವಂಕಣಗಳಿಗೆ ಸೇರಿ, ಒಳ ಅರೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಾಣುವಿನೊಳಗೆ ನುಸುಳಿಕೊಂಡು, ಗಿಡದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಸರಿಯುತ್ತಿರುವುದು. ಕಾಂಡಗಳನ್ನೂ ದಂಟುಗಳನ್ನೂ ಹೊದಗಿಸಿದ ತೊಗಟೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ದ್ವಾರಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಿ ಸಹ ವಾಯು ಸರಿಯಾಗಿ ಒಳಹುಗುತ್ತಿರುವುದು. (ದಾಸವಾಳಗಿಡದ ಮತ್ತು ಹಾಳೇಮರದ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.)



ಪಟ 27.—ಈ ಕಾಂಡದ ತೊಗಟೆಯ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳಂಥವುಗಳು ಉಸುರಾಟಕ್ಕೆ ದಾರಿಗಳೆಂಬಂತಿರುವ ಬಿರುಕುಗಳು. ಅಂಥಾದ್ದೊಂದು ಬಿರುಕಿನ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಬಲಗಡೆಯಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿದೆ.

ನೈದಿಲೆ, ತಾವರೆ, ನೆಲ್ಲು ಇವೇ ಮೊದಲಾದುವುಗಳಂತೆ ಅರ್ಧಾಂಶ ಹುದಿಲು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ, ಮತ್ತೆ ಅರ್ಧಾಂಶ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ, ಎಂಬಂತೆ ವಸತಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರ

ತಕ್ಕ ಸಸ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅರೆಗಳ ನಡುನಡುವೆ ಇರುವ ವಾಯ್ವಂಕಣಗಳು ಬಹು ವಿಶಾಲವಾದುವುಗಳಾಗಿರುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಜೋಡನೆಯಾದುವುಗಳಾಗಿ ನಾಳಗಳನ್ನೇ ರೂಪಿಸಿರುತ್ತವೆ. ತಾವರೆ ಇಲ್ಲವೆ ನೈದಿಲೆಯ ಎಲೆಯ ತೊಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ನಾಳಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು. ಈ ನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ, ಜವುಗು ನೆಲದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಳದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದುಕೊಂಡಿರುವುವುಗಳಾಗಿ ವಾಯುವಿನ ಸಂಸರ್ಗಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣ ಹೊರಗಾದುವುಗಳು ಎಂಬಂತಿರುವ ಇಂದ್ರಿಯಗಳಿಗೆ, ಎಂದರೆ ಆ ಗಿಡಗಳ ಗುಪ್ತ (ನೆಲದೊಳಗಣ) ಕಾಂಡಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳಿಗೆ ವಾಯುಮಂಡಲದಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕವಾಯು ಹೋಗಿ ತಲಪುತ್ತಿರುವುದು.



ಪಟ 28.—ಪತ್ರದಿಂದ ಬೇರಿನ ವರೆಗೆ ವಾಯುನಾಳಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸತಕ್ಕುವುಗಳಾಗಿದ್ದು ನೀರಿನ ನೈದಿಲೆ ಎಲೆಯ ತೊಟ್ಟಿನಲ್ಲಿರುವ ವಿಶಾಲವಾದ ವಾಯ್ವಂಕಣಗಳು.

2. ಬೇರು.

ಸಸಿಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ವಾಯುವಿನಿಂದಲೂ, ಇನ್ನು ಕೆಲವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಿಂದಲೂ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ. ತದನುಗುಣವಾಗಿಯೇ ಸಸಿಯ ಒಂದು ಭಾಗವು ನೆಲದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆದ್ದು ಬರುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗವು, ಎಂದರೆ ಬೇರು, ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಇಳಿದುಹೋಗುತ್ತದೆ.

1. ಬೇರುಗಳಿಂದ ಗಿಡದ ಜೀವಕ್ಕೆ ಆಗುವ ಮುಖ್ಯ **ಪ್ರಯೋಜನಗಳು** ಯಾವುವೆಂದರೆ:—

(*a*) ಅವುಗಳು ಗಿಡವನ್ನು ಅದರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತವೆ.

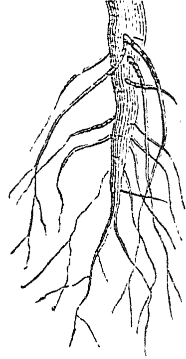
(*b*) ಗಿಡದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪಾನವಾಗಿರುವ ತೇವವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನೊಳಗಿಂದ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

2. ಬೇರುಗಳ **ರಚನೆಯು** ಇವೆರಡು ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ಣ ತಕ್ಕುದಾಗಿಯೇ ಇದೆ ಎಂಬುದು ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಂಗತಿಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದು.

(*a*) **ತಾಯಿಬೇರೂ ಅದರ ಕವಲುಗಳೂ.**—ಕಾಂಡವನ್ನು ಅದು ಬಿದ್ದುಬಿಡದ ಹಾಗೆ ತಡೆದುಕೊಂಡಿರುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಆದರಿಂದಲೇ ಮುಂದರಿದುದಾಗಿ, ನೆಟ್ಟಗೆ ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದುಹೋಗಿರುವ, **ತಾಯಿಬೇರು** ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಧಾನ ಬೇರು ಗಿಡಗಳಿಗಿರುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ತಾಯಿಬೇರಿನಿಂದ ಅನೇಕ **ಕವಲುಗಳೂ,** ಆ

ಕವಲುಗಳಿಂದ ಮತ್ತೂ ಸಣ್ಣನಾದ ಕವಲುಗಳೂ ಹೊರಟು, ನಾಲ್ಕು ಕಡೆಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸುವುವುಗಳಾಗುತ್ತವೆ (ನೋಡು ಪಟ 29).

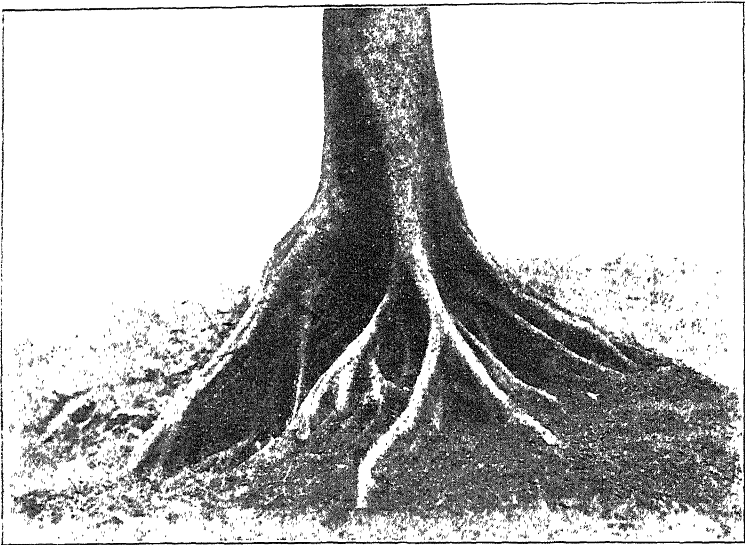
ಬೇರಿನ ಗಡುತರವು ಕಾಂಡದ ದಪ್ಪಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿಯೇ ಇದೆ, ಎಂದರೆ ತೋರವಾದ ಮರಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ತೋರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಗಡುತರದ ಬೇರುಗಳೂ, ಓಷಧಿಗಳಿಗೂ ತೃಣಗಳಿಗೂ ಅವವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ತೆಳ್ಳಾನ ಬೇರುಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳಿಗೆ ಎಂತಹ ತ್ರಾಣವಿದೆಯೆಂಬ ಸಂಗತಿಯು ಕಡು ಬಿರುಗಾಳಿ ಬೀಸುವಂಥ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ತುಂಬಾ ಇರುವ ಒಂದು ಮರವನ್ನು ದಿಟ್ಟಿಸಲು ತಿಳಿದುಬರುವುದು. ಆ ವೇಳೆ ಗಾಳಿಯ ಹೊಯಿಲು ಕಾಂಡವನ್ನು ಈ ಕಡೆ ಆ ಕಡೆ ತೂಗಾಡಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ, ಬೇರುಗಳನ್ನು ಬಲು ಜೋರಿನಿಂದ ಎಳೆದಂತೆ ಆಗುತ್ತಿರುವುದಾದರೂ ಅವು ತುಂಡಾಗುವುದೇ ಬಹು ಅಪೂರ್ವವು. ಇದು ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ, ಇಂಡಿಯಾ ರಬ್ಬರಿನ ಹೊರಜಿ (ಲಂಗರಿನ ಹಗ್ಗ) ಗಳಂತೆ ಬೇರುಗಳು ಆ ವೇಳೆ ಒಮ್ಮೆ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಾ, ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಗಿಡ್ಡನಾಗುತ್ತಾ ಇರುವುವುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಹೊಯಿಲು ನಿಂತೊಡನೆ ಕಾಂಡವನ್ನು ಎಂದಿನಂತೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿಬಿಡುವುವುಗಳೂ ಆಗಿವೆ.



ಪಟ 29.—ಉಮ್ಮತ್ತದ ಗಿಡದ ಕವಲುಗಳಿಂದೊಡಗೂಡಿದ ತಾಯಿಬೇರು.

ಕಿರಿಬೋಗಿ, ಚಬುಕು, ದೊಡ್ಡ ರತ್ನಗಂಧಿ ಮುಂತಾದ ಮರಗಳ ತಾಯಿಬೇರಿನಿಂದ ಹೊರಟ ಕವಲುಗಳು ಅನೇಕಾವೃತ್ತಿ ನೆಲದ ಮೇಲುಗಡೆ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಬಲವಾದ ಆಧಾರಗಳೋಪಾದಿ ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ. ಅವನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಕಡಿದರೆ, ಇಲ್ಲವೆ ಕರಗಸದಿಂದ ಕೊಯಿದರೆ, ಅವುಗಳ ಸ್ವರೂಪವು ದಪ್ಪದ ಮೇಲೆ, ಎಂದರೆ ಪಕಾಸನ್ನು ಮಾಡಿಗೆ ಕೂಡ್ರಿಸುವ ತೆರನಾಗಿ, ನಿಲ್ಲಿಸಿದ ಹಲಗೆಗಳಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಆ ಬೇರುಗಳು ತಾವೇ ಹೆಚ್ಚು ಬಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದುವುಗಳಾಗಿವೆ, ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಕಾಂಡವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಬಲ ಪಡಿಸುವಂಥವುಗಳೂ ಆಗಿವೆ (ಪಟ 30).

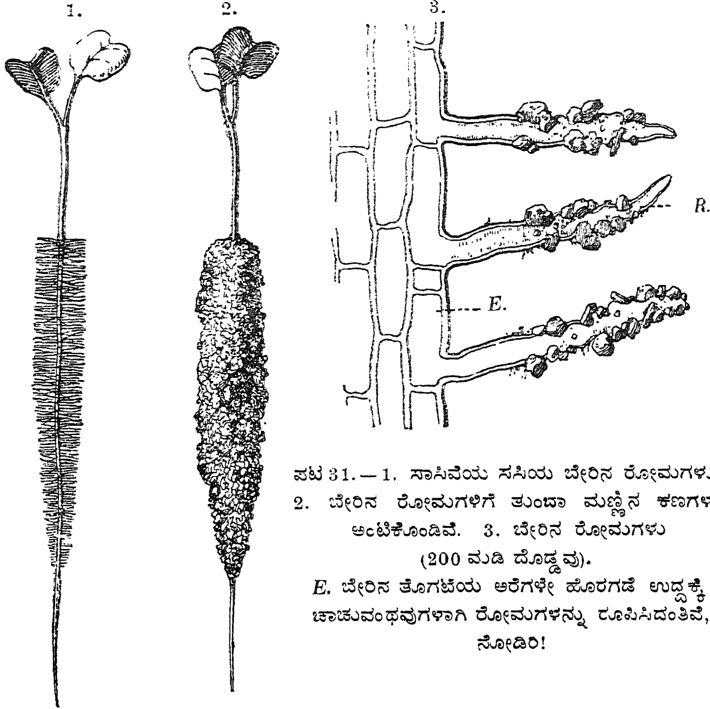
(*b*) **ಬೇರಿನ ರೋಮಗಳು.**—ಸಸಿಗಳು ನೆಲದಲ್ಲಿರುವ ತೇಮವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುವುಗಳೆಂಬ ಸಂಗತಿಯು ನಿಮಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಬೇಕೆಂತಾದರೆ, ಎರಡು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೇರುಗಳ ಸಮೇತ ಕಿತ್ತು, ಎರಡನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿಟ್ಟುಬಿಡಿರಿ. ಆಗ ಅವು ಬಾಡಿ, ಸುರುಟಿಕೊಳ್ಳಲೆಸಗುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ನೀರಿರುವ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಆ ಗಿಡಗಳಲ್ಲೊಂದರ ಬೇರನ್ನು ಅದ್ದಿಟ್ಟರೆ, ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಿರುವ ಆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಸುರುಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಇರಲಾಗಿ, ಇದು ತನ್ನ ಬಾಡಿದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಮೊದಲಿದ್ದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೇ ಹೊಂದಿಬಿಡುವುದು. ಹೀಗಾಗಲು ಕಾರಣ



ಪಟ 30.—ದೊಡ್ಡ ರತ್ನಗಂಧಿ (Poinciana regia) ಮರದ ಬುಡ.
ಪಪ್ಪದ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ ಹಲಗೆಗಳೋಪಾದಿ ತೋರುವ ಕವಲುಬೇರುಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ!

ವೇಸು? ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿರಿಸಿದ್ದಾಗ ಅವುಗಳ ಮೈಯಲ್ಲಿದ್ದ ಜಲಾಂಶವು ಗಾಳಿಯಿಂದಲೂ ಬಿಸಿಲಿನಿಂದಲೂ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಟುಹೋಗುತ್ತ ಇದ್ದಿತು. ಆದ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಅವು ಬಾಡಿ ಸುರುಟಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಯಿತು. ಅದೊಂದನ್ನು ನೀರಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಮೇಲೆಯೂ ಯಥಾಪ್ರಕಾರ ಅದರಿಂದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಎಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಡುತ್ತಲೇ ಇರುವುದಾದರೂ, ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಿ ತಕ್ಕ ಪ್ರಕಾರ ನೀರು ಅದರೊಳಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುವ ಹಾಗಾದುದರಿಂದ, ಅದು ತನ್ನ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಬಹುದಾಯಿತು. ಪರಂತು ಆ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಅಂತಹ ಅವಕಾಶವು ದೊರಕದೆ ಇದ್ದಕಾರಣ, ಅದು ಮತ್ತೂ ಮತ್ತೂ ಬಾಡುತ್ತಾ ಬಂತೇ ಹೊರತು, ಚೇತರಿಸುವ ಹಾಗಿದ್ದಿಲ್ಲವು. ಬೇರುಗಳು ತೇವವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ಬಲ್ಲಿರಾ? ಅವುಗಳ ಕೊನೆಯ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಎಸಳುಗಳ ಹಾಗೆ ನೂಲಿನಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ತಂತುಗಳು ಇರುವುವು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಬೇರಿನ ರೋಮಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಮೆತ್ತಗಾದ ಮಣ್ಣುಳ್ಳ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಿಸಿದ ಒಂದು ಸಾಸಿವೆಯ ಗಿಡವನ್ನು ಕಿತ್ತು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಆಗ ಬೇರಿಗೆ ಹೇಗಾದರೂ ತುಂಬಾ ಮಣ್ಣು ಅಂಟಿಕೊಂಡೇ ಬರುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣೆಲ್ಲಾ ಜಾರಿಹೋಗುವಂತೆ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಆ ಭಾಗವನ್ನು ನೀರಲ್ಲಿ ಅಲುಬಿರಿ. ಅಸಂಖ್ಯೇಯ ತೆಳುವಾದ

ರೋಮಗಳಂತಿರುವುವುಗಳು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳೇ ಬೇರಿನ ರೋಮ ಗಳು. ಮತ್ತು ಅವುಗಳೇ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿ ರುವ ಅಂಗಗಳು, ಎಂದರೆ ಅವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತೇಮವಿದ್ದ ಕಡೆಗೆ ಸರಿಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಒದ್ದೆ ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳು ಅವುಗಳ ತುದಿಗೆ ತಗುಲಲು, ಆ ಕಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ತುಸ ತೇಮ ವನ್ನು ಅವು ಹೀರಿಕೊಂಡುಬಿಡುವುವು. ಒಂದು ರೋಮವು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ನೀರಿನಂ



ಪಟ 31.—1. ಸಾಸಿವೆಯ ಸಸಿಯು ಬೇರಿನ ರೋಮಗಳು. 2. ಬೇರಿನ ರೋಮಗಳಿಗೆ ತುಂಬಾ ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿವೆ. 3. ಬೇರಿನ ರೋಮಗಳು (200 ಮಡಿ ದೊಡ್ಡವು).
E. ಬೇರಿನ ತೊಗಟೆಯ ಅರೆಗಳೇ ಹೊರಗಡೆ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಚಾಚುವಂಥವುಗಳಾಗಿ ರೋಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದಂತಿವೆ, ನೋಡಿರಿ!

ಶವು ಬಹು ಕೊಂಚವೆಂಬುದನ್ನು ನಿನಗೆ ಹೇಳಬೇಕಾದುದೇ ಇಲ್ಲ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಅಂತಹ ಸಾವಿರಾರು ರೋಮಗಳಿರುವ ಕಾರಣ, ಸಸಿಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ನೀರು ದೊರೆ ಯಲು ಮಾರ್ಗವಾಗುತ್ತದೆ. ತೇಮವನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಈ ರೋಮಗಳು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳು ವುವೆಂದಲ್ಲ, ಅದರೊಡನೆ ಕರಗಿದ ಮಣ್ಣುಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಬೇರಿನ ರೋಮಗಳ ವಿನಹ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಸಿಗಳಿಗೆ ದೊರಕುವ ಬೇರೆ ಉಪಾಯ ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ. ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ಹಳೆಯವಾದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ

ಇಂತಹ ರೋಮಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. (ಏಕೆ?) ಪರಂತು ರೋಮಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ತೊಗಟೆಯ ಹೊದಿಕೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಸಾಧಾರಣ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಆವೆಮಣ್ಣು, ಸುಣ್ಣ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಕೊಳೆತ ಪದಾರ್ಥ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಕಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಆ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ವಾಯುವೂ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವುದು. ಈ ವಾಯುವು ಅಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಭಸ್ಮ ಮಾಡಿ ಬಿಡುವುದಕ್ಕಾಗಲಿ, ಕರಗಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಲಿ ಬಹಳ ಸಹಾಯಕವಾದುದು. ಹೀಗಾದುದರಿಂದ, ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳನ್ನು ಸಾಗುವಳಿ ಮಾಡಲು, ನೇಗಲಿಂದ ಉತ್ತು, ಅಥವಾ ಹಾರೆಯಿಂದ ಕೊಚ್ಚಿ, ಮಣ್ಣನ್ನು ಅಡಿಮೇಲು ಮಾಡುವುದು, ಹಿಂದೆ ಕೇಳಿದ್ದೊಂದು ವಿಷಯಕ್ಕಲ್ಲದೆ, ಈ ವಿಷಯಕ್ಕಾದರೂ ಬಹು ಆವಶ್ಯಕವಾದುದು. ಕೊಳಚಿ ನೀರು ಇರುವ ನೆಲವು ಸಸಿಯ ಜೀವಕ್ಕೆ ಏಕೆ ಹಾನಿಕರವೆಂಬುದನ್ನೂ ನಾವು ಇದರಿಂದ ಊಹಿಸಬಹುದು: ನೀರು ಯಾವಾಗಲೂ ನಿಂತೇ ಇರುವ ಕಾರಣ, ವಾಯುಮಂಡಲದ ವಾಯು ನೀರನ್ನು ಪಾರಾಗಿಕೊಂಡು ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಸರಿಯಲಾರದು. ಹೀಗಾಗಿ ರೋಮಗಳ ಕೆಲಸವನ್ನು ಕೊನೆ ಸಾಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾದ ವಾಯು ಸಿಗದೆ ಹೋಗಿ, ಸಸಿಗಳ ಜೀವಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣವೇ ಬೇಸಾಯಗಾರರು ಪೈರಿರುವ ತಮ್ಮ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಬಹು ಕಾಲ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ತಕ್ಕೊಳ್ಳುವವರಾಗಿ, ಆಗಿಂದಾಗ ಅಂತಹ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಹೆಚ್ಚಾದ ನೀರನ್ನು ತೋಡು ಕಡದು ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಹರಿಯಬಿಡುವರು.

(*c*) **ಬೇರುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ.**—ಬೇರುಗಳು ತಮಗೆ ಬೆಳಕು ಬೇಡವೇ ಬೇಡವೆಂಬಂತೆ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿಯೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ನಾವು ಮೊಳಿಕೆ ಬರುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಮೊಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ವಿಧದಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿಸಿಟ್ಟರೂ ಕಾಂಡಗಳೂ ಬೇರುಗಳೂ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನೇ ಹಿಡಿದು ಹೋಗುತ್ತಿರುವುವಲ್ಲದೆ, ನಮ್ಮ ಅಪೇಕ್ಷೆಯಂತೆ ನಡೆಯಲಾರವು. ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವಂತೆ ಹೊಸ ಬೇರುಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತಾವು ಸಂಚರಿಸದ ಎಡೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅವು ಕರಲಾದ ನೆಲದೊಳಗೆ ತಮ್ಮ ಹಾದಿ ಬಿಡಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಅವುಗಳ ತುದಿಗಳು ಸವೆದು ಹೋದಾವಲ್ಲ ಎಂಬುದಾಗಿ ನೀವು ನೆನಸೀರಿ. ಪರಂತು ಹೀಗೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ತುದಿಗಳು ಒಂದು ಒರೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಮುಂಡುಕ (ತು. ಮುಂಡೆಯಿ)ನ ದಂಟುಬೇರುಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಒರೆಗಳು ಬರೆಯ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಹು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುವು. ಪರಂತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಿಡಗಳ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಒರೆಗಳನ್ನು ಭೂತಗನ್ನಡಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದಲ್ಲದೆ ನೋಡಲಿಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆ ಸಾಧನದ ಮೂಲಕ (ಬೇರಿನ ತುದಿಯನ್ನು) ನೋಡಲು, ತೋರುವಂತಹ ಈ ಒರೆಯು ತಲೆಗೊಂದು ಟೋಪಿ ಇರಿಸಿದ

ತೆರನಾಗಿ ಕಾಣುವುದರಿಂದ, ಅದಕ್ಕೆ **ಬೇರಿನ ಟೋಪಿ*** ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನಿಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಬೇರಿನ ಸಂಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಟೋಪಿಯು ಕ್ರಮೇಣ ಸವೆದುಹೋಗುವುದು ನಿಶ್ಚಯ. ಆದರೂ ಸವೆದು ಹೋದುದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಹೊಸದಾದುದು ರೂಪಿತವಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುವುದರಿಂದ, ಬೇರಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯು ತಪ್ಪಿಹೋಗದಂತಾಗುತ್ತದೆ. (ಹಿಂದೆ ಕೇಳಿದ ಬೇರಿನ ರೋಮಗಳೆಂಬುವು ಈ ಟೋಪಿಗೆ ಮೇಲುಗಡೆಯೇ ಇರುವುವು ಹೊರತು, ಟೋಪಿ ಇರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ.)

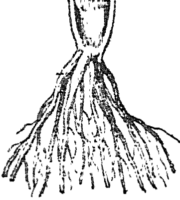
(*d*) **ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕುವುದೂ ಸರತಿಯ ಮೇಲೆ ಪೈರು ಬೆಳೆಯಿಸುವುದೂ.**— ನೆಲದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಸಾರವನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಎಳಕೊಳ್ಳುವ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಅವೇ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿ ತಿರುಗಿ ಬೆಳೆಯಿಸುತ್ತಿರುವ ರೈತರು ವರ್ಷಂಪ್ರತಿಯ ಕೊಯಿಲುಕೆಲಸ ತೀರಿದನಂತರ, ಹೊಸ ಬೆಳೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು, ಆ ಗದ್ದೆಗಳಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನೆಲದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಮಣ್ಣಿನಿಂದಲೇ ಪೋಷಣೆ ಹೊಂದುತ್ತಿರತಕ್ಕ ಬೇರುಗಳುಳ್ಳ ಆ ಪೈರುಗಳು ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಅನೇಕ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬಿಡುವುವಾದ ಕಾರಣ, ಹೀಗೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದರೂ ಕೂಡ, ಪೈರಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸತ್ವಗಳು ಆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಾಲಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಲೇ ಬರುವುವು. ಹೀಗಾಗಿ ಕಟ್ಟಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆಯಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲವೆಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಂತು ಸರತಿಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಬಂದಲ್ಲಿ ಪೈರು ಉತ್ತಮವಾಗುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಅನೇಕರು ಮನಗಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅದು ಹೇಗೆಂದರೆ—ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳ ಬೇರುಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾರವನ್ನೇ ಹೀರುವಂಥವುಗಳು. ಇನ್ನು ಕೆಲವುಗಳವು ಸ್ವಲ್ಪ ಆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವಂಥವುಗಳಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಸತ್ವವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುವುಗಳು. ಅದಲ್ಲದೆ ಕೆಲವುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಖನಿಜಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಗತ್ಯ. ಇನ್ನು ಕೆಲವುಗಳಿಗೆ ಬೇರೊಂದು ಬಗೆಯವು ಬೇಕು. ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಸಂಗತಿಗಳ ಮೇಲಿಂದ ಸರತಿಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವುದು ಲಾಭಕರವಾಗುತ್ತದೆ, ಎಂದರೆ ಮೊದಲನೆಯ ಕಾಲ ಭತ್ತ ಅಥವಾ ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆ ಮಾಡಿದ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ಕಾಲ ಕಬ್ಬನ್ನು ನಡುವುದು, ಮೂರನೆಯ ಕಾಲ ತಿರುಗಿ ಭತ್ತವನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು ಎಂಬಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಬಂದರೆ, ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡುವ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಉಳಿಸಬಹುದಾಗುತ್ತದೆ.

3. **ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಿಸತಕ್ಕ ತರಗಳು.**—(*a*) **ತಾಯಿಬೇರೂ ಅದರ ಕವಲುಗಳೂ.** ಇವುಗಳ ವಿವರ ಹಿಂದೆ ಕೇಳಿದಿರಿ.

---

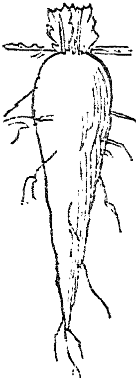
* ಈ ಹೆಸರು ಅಗದಿ ಯೋಗ್ಯವಾದುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಮುಂಡುಕನ ದಂಟುಬೇರಿನ (ನೋಡು ಪುಟ 45.) ಒರೆಯು ನಮಗೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ತೋರಿಸಿಕೊಡುವುದು.

(b) **ಜಟೆಯಂತಿರುವ ಬೇರುಗಳು.**—ತೃಣಗಳಿಗೆ, ಹಾಗೂ ಏಕಬೀಜದಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳಿಗೆ ನೂಲಿನಂತಹ ಒಂದೇ ತರದ ಅನೇಕ ಬೇರುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿಬೇರು ಯಾವುದೆಂದು ಗೊತ್ತು ಹಚ್ಚಲಿಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇವು ಸಿಕ್ಕುಬಿದ್ದುಹೋದ ಕೂದಲನ್ನು ಹೋಲುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಜಟೆಯಂತಿರುವ ಬೇರುಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಇವುಗಳ ಸಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಉಸುಬು ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡು ಮಣ್ಣು ಹೆಂಟೆಗಳು ರೂಪಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಸೇತುವೆ ಮೊದಲಾದುವುಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ವೇಳೆ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಎತ್ತರಿಸಿ ಕಟ್ಟೆ ಮಾಡಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅಂತಹ ಕಟ್ಟೆಗಳ ಬದಿಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ತರದ ಬೇರುಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನಟ್ಟುಬಿಡುತ್ತಾರೆ (ಅಡುಂಬಿನ ಬಳ್ಳಿ). ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಬೇರುಗಳ ಸಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡುಬಿಟ್ಟ ಮಣ್ಣನ್ನು ಎಂತಹ ಮಳೆಯ ನೀರಾದರೂ ಕೊಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಹೋಗಲಾರದ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ.

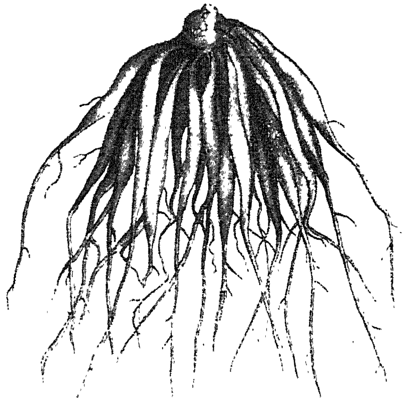


ಪಟ 32.—ಜಟೆಯಂತಿರುವ ಬೇರುಗಳು.

(c) **ಮಾಂಸಲ ಬೇರುಗಳು.**—ಮೂಲಂಗಿ, ಮಧ್ಯಾಹ್ನಮಲ್ಲಿಗೆ ಮೊದಲಾದ



ಪಟ 33.—ಮೂಲಂಗಿಯ ತಾಯಿಬೇರು ಮಾಂಸಲವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ, ನೋಡಿರಿ!



ಪಟ 34.—ಹಲವುಮಕ್ಕಳತಾಯಿಬಳ್ಳಿಯ ಜಟೆಯಂತಿರುವ ಬೇರುಗಳು ಮಾಂಸಲವಾಗಿ ಬೆಳೆದುಕೊಂಡಿವೆ, ನೋಡಿರಿ!

ಕೆಲವು ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿಬೇರೇ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವುದುಂಟು. ಇವು ಕಟ್ಟಿಗೆಯಂತೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರದೆ, ತುಂಬಾ ಕಂಡವೇ ಎಂಬಂತಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ

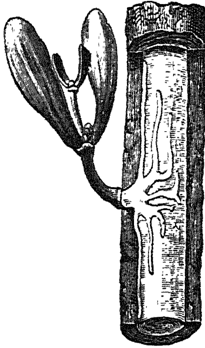
ಮಾಂಸಲ ಬೇರುಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಹಲವುಮಕ್ಕಳತಾಯಿ ಬಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಪ್ರಕಾರ, ಜಟೆಯಂತಿರುವ ಬೇರುಗಳು ಮಾಂಸಲವಾಗುವುದೂ ಉಂಟು.

(*d*) **ದಂಟುಬೇರುಗಳು.**— ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳ (ಉದಾ: ಕರಿಮೆಣಸಿನ ಬಳ್ಳಿ, ಆಲದ ಮರ, ಇತ್ಯಾದಿ) ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಕೊಂಬೆಗಳಿಂದ ಬೇರುಗಳು ಹೊರಡುವುದುಂಟು. ಈ ಬೇರುಗಳು ನೆಲದಡಿಯ ಬೇರುಗಳಿಗಾಗಲಿ, ಅವುಗಳ ಕವಲುಗಳಿಗಾಗಲಿ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟವುಗಳಾಗಿರದೆ, ದಂಟಿನಿಂದಲೇ ಹೊರಡುವುವುಗಳಾದ ಕಾರಣ, ಇವುಗಳಿಗೆ ದಂಟುಬೇರುಗಳು ಎಂದು ಹೇಳುವುದುತ್ತಮ. ಆಲದ ಮರದ ದಂಟುಬೇರುಗಳು ಕೆಲವು ಕಾಲದನಂತರ ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಹೊಕ್ಕು, ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿಯೂ ಗಡುತರವಾಗಿಯೂ ಬೆಳೆದುಹೋಗುವುದರಿಂದ, ಅದರ ತೋರ ಮತ್ತು ಉದ್ದವಾದ ಕೊಂಬೆಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಧಾರವು ದೊರೆತು, ಅದು (ಮರವು) ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಪರ್ಯಂತವೂ ದೃಢವಾಗಿ ಬಾಳುವ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ. ಕರಿಮೆಣಸಿನ ಬಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಈ ಬಗೆಯ ಬೇರುಗಳು ಆ ಬಳ್ಳಿಗೆ ಮರ ಹತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾದುವುಗಳು. ಕ್ಷಾರಭಕ್ಷಕ ಗಿಡಮರಗಳಲ್ಲಿ (Mangrove tree and others), ಎಂದರೆ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಾಸರೆಯಲ್ಲೇ ಬದುಕುವ ಕಾಂಡ್ಲ ಮರ (Rhizophora mucronata) ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ಬೇರುಗಳು ಅಂತಹ ಜವುಗು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಆ ಮರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದುವುಗಳು. ಬಿರುಸಾದ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಿರುವ ಸಮುದ್ರತೀರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಅಡುಂಬಿನ ಬಳ್ಳಿಯಂತಹ ಕೆಲವು ಹಂಬುಗಳಿಗೂ, ರಾವಣಗಡ್ಡ (Spinifex) ಕ್ಕೂ, ಹರಿದಾಡುವ ಸ್ವಭಾವದ ಕಾಂಡಗಳಿರುತ್ತವೆಂದು ಬಲ್ಲಿರಷ್ಟೆ. ಈ ಕಾಂಡಗಳ ಪ್ರತಿ ಗಿಣ್ಣುಗಳಿಂದಲೂ ಅನೇಕಾನೇಕ ಬೀಳಲುಗಳು ಹೊರಟು, ಉಸುಬು ತುಂಬಿದ ಆ ನೆಲದಲ್ಲಿ ನಾಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುವು. ಇಂತಹ ಏರ್ಪಾಡು ಆ ಹಂಬುಗಳಿಗೆ ಇಲ್ಲದೆ ಇರುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳ ಪಡಿಪಾಟು ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತೆಂಬುದನ್ನು ನೀವೇ ಯೋಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಲ್ಲವೆ? ದಂಟು ಬೇರುಗಳನ್ನು ಬಿಡುವ ಸ್ವಭಾವದವುಗಳಾದ, ಮೇಲೆ ಹೆಸರು ಹೇಳಿದ ಗಿಡಗಳನ್ನೂ, ಅವುಗಳ ತರದವುಗಳನ್ನೂ ಬೆಳೆಯಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಕಡದು ನಟ್ಟಲ್ಲಿ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ, ಎಂದರೆ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವು ಚಿಗುರಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

(*e*) **ಬೀಳಲುಗಳು.**— ಈ ತರದ ಬೇರುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಪ್ಪುಗಿಡಗಳಿಗಿರುವುವು. ಇವು ಇತರ ಬೇರುಗಳಂತೆ ಬಳಿಕೆಯಾಗಿ ನೆಲದೊಳಗೆ ಹುಗದೆ, ಗಾಳಿಯೂ ಬೆಳಕೂ ತಗುಲುವಂತೆ ಇತರ ಗಿಡಮರಗಳ ಕಾಂಡಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನಾಗಲಿ ಅಪ್ಪಿಕೊಂಡೇ ಬದುಕುವಂಥವುಗಳು; ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಆವಿಯಾಗಿ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವಂಥವುಗಳೂ. ಈ ಸಂಗತಿಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿಯೇ ಇವುಗಳಿಗೆ

ಬೀಳಲುಗಳೆಂದು ಹೆಸರು ಸಲ್ಲುವುದು. (ಆಲದ ಮರದ ದಂಟುಬೇರುಗಳು ಕೊಂಬೆಗಳಿಂದ ಜೋತಾಡಿಕೊಂಡಿರುವಷ್ಟು ಕಾಲ ಬೀಳಲುಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುದೂ ಉಂಟು.) ಕ್ಷಾರಭಕ್ಷಕ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತಮ್ಮ ಬೀಳಲುಗಳನ್ನು ನೀರಿನೊಳಗಿಂದ ಮೇಲುಗಡೆಗೆ ನೀಡಿಕೊಂಡಿರುವುವುಗಳಾಗಿ, ನೀರಿನಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ತಮ್ಮ ಪ್ರಧಾನ ಬೇರುಗಳ ಉಸುರಾಟಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ, ವಾಯುಮಂಡಲದ ವಾಯುವನ್ನು ಆ ಬೀಳಲುಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೇ ಹೊಂದುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

(*f*) **ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳ ಬೇರುಗಳು.**— ಈ ತರದ ಬೇರುಗಳು ಬದನಿಕೆಯಂತಹ ಸಸಿಗಳಿಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ನೆಲದಿಂದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದುವುದರ ಬದಲಿಗೆ ಬೇರೆ ಮರಗಳ ಕಾಂಡಗಳೊಳಗಾಗಲಿ, ಬೇರುಗಳೊಳಗಾಗಲಿ ಹೊಕ್ಕು, ಅವುಗಳಿಂದ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಸತ್ವವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬದುಕುವುವುಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಈ ಹೆಸರು ಅವುಗಳಿಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಬದನಿಕೆ ಹಿಡಿದ ಮರಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮದಿಂದ ಏಕೆ ಕೆಡುತ್ತಾ ಬರುತ್ತವೆಂಬುದು ತಿಳಿಯಿತೇ? ಕಾಸರಕನ ಬದನಿಕೆ (Loranthus ಕೊಂ. ಕಾರ್ರ್ಯಾವೆಲಿ ಬೆಂದರ್ಲಿ), ಆಕಾಶಬಳ್ಳಿ (Cassytha ತು. ಮುದೆಲ್ ದಾಂತಿ ಬೂರು) ಇವುಗಳು ಬೇರೆ ಗಿಡಗಳ ಕಾಂಡ ಇಲ್ಲವೆ ಕೊಂಬೆಗಳೊಳಗೆ ತಮ್ಮ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಗಿಸುವಂಥವುಗಳು. ಗಂಧದ ಮರವೂ (Santalum album) ಒಂದು ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಯೇ. ಪರಂತು ಇದು ಇತರ ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು ಮಾಡುವಂತೆ ಬೇರೆ ಮರಗಳ ಕಾಂಡಗಳೊಳಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಅವುಗಳ ಬೇರುಗಳೊಳಕ್ಕೆ ಹೊಗಿಸುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.


ಪಟ 35.— ಬದನಿಕೆಯ ಪರತಂತ್ರ ಬೇರು.

3. ಕಾಂಡ.

ಕಾಂಡದಿಂದಾಗತಕ್ಕ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮೂರು. ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ:—

1. ಗೆಲ್ಲುಗಳಿಗೂ ಎಲೆಗಳಿಗೂ ಆಧಾರ ಕೊಟ್ಟು, ಅವುಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಗೂ ಬಿಸಿಲಿಗೂ ಹರಡಗೊಡುವುದು.

2. ಬೇರು ಹೀರಿಕೊಂಡ ರಸವನ್ನು ಗಿಡದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸ ಮಾಡುವುದೂ, ಹಸುರಾದ ಅಂಗಗಳಲ್ಲುಂಟಾದ ಹಿಟ್ಟಿನ ರೇಣುಗಳನ್ನೂ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಗಿಡದ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ತಂದು ಮುಟ್ಟಿಸುವುದೂ.

3. ಗಿಡಕ್ಕೆ ಮುಂದಿನ ಕಾಲದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೋಸ್ಕರವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತನ್ನಲ್ಲೇ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು.

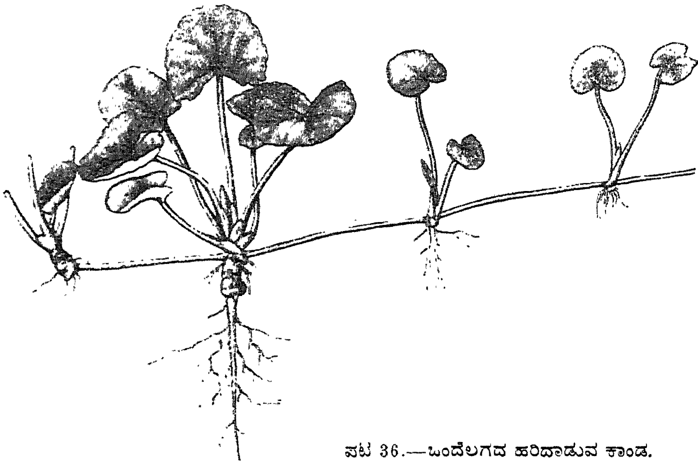
1. ಕಾಂಡಗಳು ಕೊಂಬೆ ಎಲೆ ಹೂ ಕಾಯಿಗಳಿಗೆ ಆಧಾರಗಳು.

ಎಲೆಯೊಳಗಣ ಅರೆಗಳು ಸಸಿಯ ಕಾರಖಾನೆಗಳೆಂದೂ, ಸಸಿಯ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಜೀನಸುಗಳೆಲ್ಲ ಆ ಕಾರಖಾನೆಗಳಲ್ಲೇ ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆಂದೂ, ಹಿಂದೆ ಓದಿದ್ದೇವೆ. ಪರಂತು ಈ ಕಾರ್ಯವು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಆಗಬಹುದಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಅಂಗಾರವು ವಾಯುವಿನಿಂದಲೇ ದೊರಕತಕ್ಕುದಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಎಲೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಬಿಸಿಲಿಗೂ ಗಾಳಿಗೂ ಸರಿಯಾಗಿ ತೆರೆದಿಡಲ್ಪಟ್ಟವುಗಳೆಂಬಂತಿರುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯ. ಅದಲ್ಲದೆ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಮುಟ್ಟುವುದರಿಂದಾಗಲಿ, ಗಾಳಿಯು ಬೀಸುವುದರಿಂದಾಗಲಿ, ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ರೇಣುಸ್ಪರ್ಶನವುಂಟಾಗಿ ಫಲಗಳುಂಟಾಗುತ್ತಿರಬೇಕಾದರೂ, ಅವುಗಳೂ ಎಲೆಗಳಂತೆಯೇ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವುವುಗಳಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೋಸ್ಕರವೇ **ಕಾಂಡಗಳು** ನೆಲದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆದ್ದು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ, ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ಅಸಂಖ್ಯೇಯ ಎಲೆಗಳನ್ನೂ, ಹೂ ಕಾಯಿಗಳನ್ನೂ ಆಧರಿಸಿ ಹಿಡಿಯತಕ್ಕ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಬಿಡುವುವುಗಳಾಗಿವೆ.

(*a*) **ಓಷಧಿಗಳು, ಹೊದರುಗಳು ಮತ್ತು ಮರಗಳು.**—ಒಂದು ಕಾಂಡವು ಹೊರತಕ್ಕ ಎಲೆ ಹೂ ಕಾಯಿಗಳ ಭಾರವು ಎಷ್ಟಕ್ಕೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದೋ, ಅಷ್ಟಕ್ಕೆ ಅದು ಕಾಠಿಣ್ಯದಲ್ಲೂ ಗಾತ್ರದಲ್ಲೂ ವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿದುದಾಗಿರುವುದಗತ್ಯ. ಓಷಧಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುವುಗಳಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಮಾತ್ರವೇ (ಎಂದರೆ ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷಗಳ ವರೆಗೆ) ಬದುಕುವಂಥ ಅನೇಕ ಸಸಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ತಕ್ಕುದಾಗಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಬಲಹೀನವಾಗಿಯೂ, ಮೆದುವಾಗಿಯೂ, ಹಸುರಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಕಾಂಡಗಳಿರುವುವು. ಮತ್ತು ಆ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಣ್ಣುಗಳೂ (ಪರ್ವಗಳೂ), ಪರ್ವಮಧ್ಯಗಳೂ ತೋರುವುವು. **ಗಿಣ್ಣು**ಗಳೇ ಎಲೆಗಳು ಹೊರಡತಕ್ಕ ಸ್ಥಾನಗಳು. ಇವು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಕಾಂಡದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡಿರುವುವು. ಹಾಗೆ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡುದನ್ನು ತೃಣಗಳ ದಂಟುಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಎರಡು ಪರ್ವಗಳ ಅಂತರವೇ **ಪರ್ವಮಧ್ಯ**ವೆನ್ನಿಸುವುದು. ತೃಣಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ವಮಧ್ಯವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊಳ್ಳಾಗಿರುವುದು. ಪರ್ವಗಳು ಘನವಾಗಿರುವುವು, ಎಂದರೆ ಪೊಳ್ಳುಗಳಿಲ್ಲದುವುಗಳಾಗಿರುವುವು. **ಬಹು-ವಾರ್ಷಿಕ ಓಷಧಿ**ಗಳ ಕಾಂಡಗಳು ವರ್ಷಂಪ್ರತಿ ಹೂ ಬಿಡುವುವು ಮತ್ತು ಸಾಯುವುವು; ಪರಂತು ಅವುಗಳ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲದಡಿಯಲ್ಲಿರತಕ್ಕ ಭಾಗಗಳು ಬಹು ಕಾಲಗಳ ವರೆಗೂ ಜೀವಂತಗಳಾಗಿಯೇ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುವು.

ಏಕವಾರ್ಷಿಕ ಇಲ್ಲವೆ ದ್ವಿವಾರ್ಷಿಕ ಓಷಧಿಗಳಂತೆ ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷಕಾಲ ಬದುಕಿ ಅನಂತರ ಸತ್ತುಹೋಗತಕ್ಕವುಗಳಾಗಲಿ, ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಓಷಧಿಗಳಂತೆ ನೆಲ ದಡಿಯಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ಕಾಂಡಗಳ ಮೂಲಕ ಬಹು ಕಾಲ ಬದುಕತಕ್ಕವುಗಳಾಗಲಿ ಆಗಿರದೆ, ನೆಲದೊಳಗಣ ಭಾಗವನ್ನೂ ಮೇಲಣ ಭಾಗವನ್ನೂ ಸಜೀವವಾಗಿಯೇ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು, ಬಹಳ ಕಾಲಗಳ ವರೆಗೂ ಬಾಳುವ ಅನೇಕ ಗಿಡಮರಗಳಿರುತ್ತ ವೆಂದು ಬಲ್ಲಿರಷ್ಟೆ. ಈ ವಿಧದವುಗಳಿಗೆ ನೆಲದಿಂದಲೇ ನಾಲ್ಕು ಕಡೆಗೂ ಕವಲುಗ ಳನ್ನು ಹರಡಿಕೊಂಡು ವಿಶೇಷ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯದಂಥ ಕಾಂಡಗಳುಳ್ಳ **ಹೊದರು ಗಳೂ,** ನೆಲವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಬಿಡುವುವುಗಳಾಗಿ ದಿನಕ್ರಮದಿಂದ ನೀಳದಲ್ಲೂ ಗಾತ್ರದಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಬರುವ ಕಾಂಡಗಳುಳ್ಳ **ಮರಗಳೂ** ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇವೆರಡು ತರದವುಗಳ ಕಾಂಡಗಳೂ ಓಷಧಿಗಳ ಕಾಂಡ ಗಳಂತೆ ಮೆದುವಾಗಿರದೆ, ಕಟ್ಟಿಗೆಯಂತೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವುವುಗಳಾಗಿವೆ.

(*b*) **ಹಂಬುಗಳೂ ಬಳ್ಳಿಗಳೂ.**—ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ಕಾಂಡಗಳು ಮೆದು ವಾಗಿರಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರಬಹುದು; ಹೇಗಿದ್ದರೂ ಅವು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ



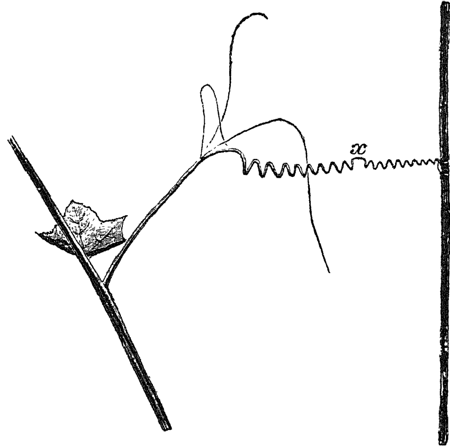
ಪಟ 36.—ಒಂದೆಲಗದ ಹರಿದಾಡುವ ಕಾಂಡ.
ನೆಲವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿರುವಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಗಿಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದೆ.

ಎದ್ದು ನಿಂತು ಬೆಳೆಯಲಾರದಷ್ಟು ಬಡವಾಗಿಯೂ ಬಲಹೀನವಾಗಿಯೂ ಇರುವುವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಹಾಗೆ ಎದ್ದುನಿಲ್ಲುವ ಆವಶ್ಯಕತೆಯೇ ಇಲ್ಲವೆನ್ನಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹಂಬಿ, ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ನೆಲವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿರುವುವೋ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ

ತಮ್ಮ ಗಿಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿರುವುವು. ಆ ಬೇರುಗಳು ನೆಲದೊಳಗೆ ನುಗ್ಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಾಸಸ್ಥಾನಗಳು ಉಂಟಾದಂತಾಗಿ, ಹಂಬುಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಮಾರ್ಗವಾಗಿರುವುದು. ಸಮುದ್ರತೀರದ ಉಸುಬಿನ ದಿನ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ರಾವಣಗಡ್ಡ (Spinifex), ಅಡುಂಬಿನ ಬಳ್ಳಿ (Goat's-foot creeper) ಮೊದಲಾದುವುಗಳಿಗೂ, ಒಂದೆಲಗ (Hydrocotyle), ಸೀಗೆಣಸು (Sweet potato) ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಗೂ ಆ ತೆರನಾಗಿ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಹಂಬಿ ಬದುಕುವಂತಾದುದು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಜನಕರವಾದ ಸಂಗತಿಯೆಂಬುದನ್ನು ಯಾರೂ ಅಲ್ಲವೆನ್ನುವ ಹಾಗಿಲ್ಲವು. (ಅದೇಕೆ?) ಇತರ ಗಿಡಮರಗಳ ನೆರಳಲ್ಲಿ ಮೊಳೆಯತಕ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವಾದುವುಗಳು ಆ ಗಿಡಮರಗಳನ್ನಾತುಕೊಂಡು ಮೇಲೇರಿ ಬರುವಂಥ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಹೊಂದಿದುವುಗಳಾಗಿರುವುವು. ಹೀಗಾಗಿ ಅವು ತಮ್ಮ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಜೀವಾಧಾರವಾಗಿರುವ ಬೆಳಕಿಗೆ ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯಲು ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳು ಇತರ ಗಿಡಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಹಬ್ಬಲಿಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕರಣಗಳನ್ನು ನೋಡಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಹೆಸರು ಕಾಣಿಸಿದ ವಿಧಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದಾಗುತ್ತದೆ.

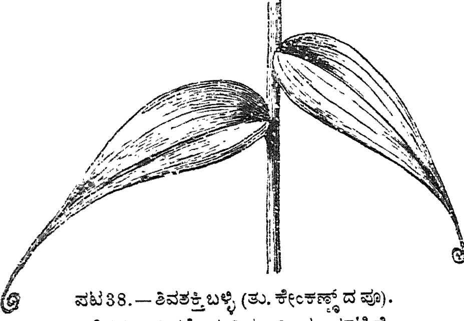
1. **ದಂಟುಬೇರುಬಳ್ಳಿಗಳು.**—ಕರಿಮೆಣಸಿನ ಬಳ್ಳಿ, ವೀಳೆಯದೆಲೆಯ ಬಳ್ಳಿ ಮೊದಲಾದುವುಗಳಿಗೆ ಈ ತರದ ಬೇರುಗಳಿರುತ್ತವೆಂದು ಹಿಂದೆ ನೋಡಿ ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೆ? ಈ ದಂಟುಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ತಾವು ಹತ್ತಬೇಕಾದ ಮರದ ಕಾಂಡಕ್ಕಾಗಲಿ, ಗೋಡೆಗಾಗಲಿ ತಮ್ಮನ್ನು ಅಂಟಿಸಿಕೊಂಡೇ ಅವು ಮೇಲೇರತಕ್ಕವುಗಳಾಗಿವೆ.

2. **ಕುಡಿಬಳ್ಳಿಗಳು.**—ಬಟಾಣಿ, ಸವುತೆ, ಶಿವಶಕ್ತಿಬಳ್ಳಿ ಮುಂತಾದುವು ಇತರ ಗಿಡಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಹಬ್ಬಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ತೆರದವು. ಇವು ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಕುಡಿಗಳ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಆಧಾರಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವುವುಗಳಾಗಿ ಮೇಲೇರತಕ್ಕವುಗಳು. ಈ ಕುಡಿಗಳು ಕೆಲವು ವೇಳೆ, ಬಟಾಣಿ, ಶಿವಶಕ್ತಿಬಳ್ಳಿ ಮುಂತಾದುವು



ಪಟ 37.—ಹೀರೆಯ ಬಳ್ಳಿ.
ಕುಡಿಯ ಮೂಲಕ ಆಧಾರವನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡಿದೆ, ನೋಡಿ!

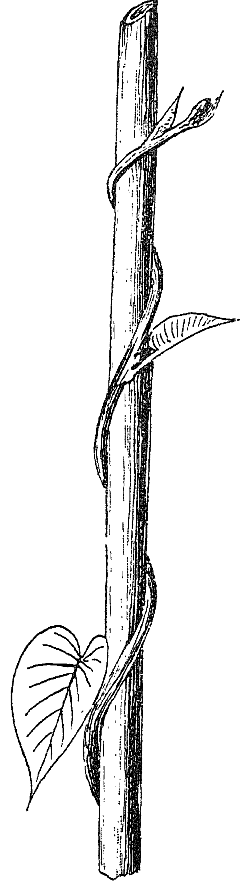
ಗಳಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಪ್ರಕಾರ, ಎಲೆಯ ನಡುನರವೇ ಮೊನಚಾಗಿ ಬಂದುದರಿಂದ ಉಂಟಾದುವುಗಳಾಗಿರಬಹುದು; ಇಲ್ಲವೆ ಸವುತೆ, ಶ್ರಮಪುಷ್ಪ (Passion flower)



ಪಟ 38.—ಶಿವಶಕ್ತಿಬಳ್ಳಿ (ತು. ಕೇಂಕಣ್ಣ್ ದ ಪೂ). ಎಲೆಗಳ ತುದಿಗಳೇ ಕುಡಿಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ಮೊದಲಾದುವುಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಎಲೆಗಳ ಗ್ರೀವದಿಂದ ಹೊರಟುಬಂದಿರುವ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕರಣಗಳೇ ಆಗಿರಬಹುದು.

3. **ಸುತ್ತುಬಳ್ಳಿಗಳು.**—ಅವರೆ, ಸಮುದ್ರಪಾಲ ಬಳ್ಳಿ, ಮುಡಿಗೆಣಸು ಮೊದಲಾದುವುಗಳು ತಮ್ಮ ದಂಟನ್ನೇ ಆಧಾರಕ್ಕೆ ಸುತ್ತುವುವುಗಳಾಗಿ ಮೇಲೇರುವುವುಗಳಾಗಿವೆ. ಪರಂತು ಈ ಬಗೆಯ ಬಳ್ಳಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ಆಧಾರಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುವುಗಳಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಅವರೆಯ ಬಳ್ಳಿಯಂತೆ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ, ಎಂದರೆ ಗಡಿಯಾರದ ಮುಳ್ಳು ಸುತ್ತುವಂತೆ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ (ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ) ಸುತ್ತುವುವುಗಳು (ಗುಟ್ಟಗೆಣಸು, ಮುಡಿಗೆಣಸು ಮುಂತಾದುವುಗಳು). ಹೀಗೆ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡ ಬಳ್ಳಿಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ತರಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ನಾವು ಸುತ್ತಿಬಿಟ್ಟರೂ, ಅವುಗಳ ಎಳೆಯ ಭಾಗಗಳು ನಮ್ಮಿಚ್ಛೆಯಂತೆ ನಿಲ್ಲದೆ, ತಮ್ಮ ಮೊದಲಿನ ತರವನ್ನೇ ಪುನಃ ಹಿಡಿದು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು.



ಪಟ 39.—ಸಮುದ್ರಪಾಲ (Argyreia speciosa). ಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿದೆ, ನೋಡಿ!

4. **ಮುಳ್ಳುಬಳ್ಳಿಗಳು.**—ಹಲವುಮಕ್ಕಳತಾಯಿ ಬಳ್ಳಿ, ಬೆತ್ತದ ಗಿಡ, ಗುಲಾಬಿ, ಬಿದುರು ಮೊದಲಾದುವು ಈ ತೆರನಾದುವು. ಇವುಗಳು ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಕೊಂಡಿಗಳಿಂದಾಗಲಿ (ಮುಳ್ಳಂಕೋಲೆ; ತು. ಕೋವೆ ಮುಳ್ಳುದೈ),

ಮುಳ್ಳುಗಳಿಂದಾಗಲಿ (ಗುಲಾಬಿ), ಮುಳ್ಳುಮುಳ್ಳಾಗಿರುವ ಕೊಂಬೆಗಳಿಂದಾಗಲಿ (ಬಿದುರು), ತಮ್ಮ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವುಗಳಾಗಿವೆ. ಮುಳ್ಳುಮುಳ್ಳಾಗಿರುವ ಕೊಂಬೆಗಳು ಆ ಸಸ್ಯಗಳ ಹಿಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಡುವಂಥವುಗಳಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದುದರಿಂದಲೇ ಹಿಳ್ಳೆಗಳ ಅಗ್ರಗಳು ಹೊದರಿನೊಳಗಿಂದ ತೂರಿಕೊಂಡು ಮೇಲೇರಿ ಬರಬಹುದಾಗುತ್ತದೆ. ಅಗ್ರಗಳು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂಡಲಿನ ತುದಿಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಂದುಬಿಟ್ಟ ತರುವಾಯ, ಅವುಗಳಿನ್ನು ಜಾರಿ ಹೋಗದಂತಾಗಬೇಕೆಂಬುದಕ್ಕಾಗಿ ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗಿಣ್ಣಿನಿಂದಲೂ ಶಾಖೆಗಳು ಹೊರಟು, ಹಿಂಡಲಿನೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಕೊಂಡುಬಿಡುವುವು. (ಬಿದುರಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಲಕ್ಷ್ಯಕೊಟ್ಟು ನೋಡಿರಿ!)

ಕಾಂಡಗಳ ಶಕ್ತಿಯು.—ಭಾರವಾದ ಹೊರೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತ ಮನುಷ್ಯನು ಗಾಳಿಯ ವಹಿವಾಟಿನಲ್ಲಿ, ಹಾಗೂ ಬಿರುಗಾಳಿಯ ರಭಸದೊಳಗೆ ಸಿಲುಕಿಕೊಳ್ಳುವ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಅವನ ಪರಿಣಾಮವೇನಾದೀತು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯದವರಾರು? ಗಿಡಮರಗಳ ಕಾಂಡಗಳೂ ದೊಡ್ಡದಾದ ಹೊರೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡಿರುವುವುಗಳು. ಇವು ಅನುದಿನವೂ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಬುಡದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುವುವುಗಳಾಗಿ ಗಾಳಿಯ ವಹಿವಾಟಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿರುವುವುಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಬಿರುಗಾಳಿಯ ಹೊಯಿಲಿನಲ್ಲೂ ಸಿಲುಕಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದುವುಗಳೇ. ಇಂತಹ ಗಾಳಿಗಳಿಂದ ಕಾಂಡಗಳು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಬೊಗ್ಗಿ ಹೋಗಬಹುದು; ಅವುಗಳ ಎಲೆಗಳು ಹರಿದು ಹೋಗಬಹುದು; ಕಾಂಡವೇ ಬೇರು ಸಮೇತ ಕಿತ್ತು ಬೀಳಬಹುದು; ಇಲ್ಲವೆ ಕಾಂಡಗಳಾಗಲಿ ಗೆಲ್ಲುಗಳಾಗಲಿ ಮುರಿದು ಬೀಳಲೂ ಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಂಭವಗಳು ಆಗಾಗ ಆಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಣ್ಣಾರೆ ಕಾಣುತ್ತಿರುವೆವು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಹಕ್ಕಲಾಗಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಆಪತ್ತುಗಳು ಬಂದೊದಗುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವು. ಪರಂತು ಅವು ಗುಂಪಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುವಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಒಗ್ಗಟ್ಟಿನ ಬಲವು ಜೋರಿನ ಬಿರುಗಾಳಿಯನ್ನಾದರೂ ಎದುರಿಸಲು ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆಂಬ ಸಂಗತಿಯು ಅವುಗಳು ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಗುರಿಯಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ತಿಳಿಯಬರುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಮರಗಳು ಒಂಟೊಂಟಿಯಾಗಿರಲಿ, ಗುಂಪಾಗಿರಲಿ, ಗಾಳಿಯಿಂದಾಗುವ ಪೀಡನೆಯು ಅವುಗಳಿಗುಂಟೆಂಬುದು ಸಹಜವಷ್ಟೆ. ಹೀಗಿರಲು **ಅವುಗಳು ಆಪತ್ತುಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ತಾವೇ ತಲೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವೆಂಬುದನ್ನೂ, ಅವುಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲೇ ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಇರುವ ಹಂಚಿಕೆಗಳಾವುವೆಂಬುದನ್ನೂ** ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ. ಗಾಳಿಯು ಒಂದೇ ಕಡೆಗೆ ಬಲವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತಿರುವ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ಅನೇಕ ಮರಗಳು ಅನೇಕಾವೃತ್ತಿ ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ತರವನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ, ಎಂದರೆ ಅವು ತಮ್ಮ ಕೊಂಬೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಗಾಳಿಯು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಬೀಸುತ್ತಿರುವುದೋ ಆ ದಿಕ್ಕನ್ನೇ ಹಿಡಿದು ಬೆಳೆಯುವುವುಗಳಾಗುತ್ತವೆ (ನೋಡು ಪಟ 40); ಇಲ್ಲವೆ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು, ಗಾಳಿಯ



ಪಟ 40.—ಸಮುದ್ರಗಾಳಿಯ ಕೃತ್ಯದಿಂದ ಮರಗಳ ಸ್ವರೂಪ ಬದಲಾದುದು ನೋಡಿರಿ!
ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮರದ ತಲೆಯು ಗಾಳಿಯು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಬೀಸುವುದೋ ಆ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಬಾಗಿಕೊಂಡುಬಿಟ್ಟಿದೆ.

ಒತ್ತಾಟಕ್ಕೆದುರಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಒಡ್ಡಿಡುವುದರ ಬದಲಿಗೆ, ತಮ್ಮ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚಡದಂತೆ ದಿಗಂತಸಮ ಚಾಚುವಂಥವುಗಳಾಗುತ್ತವೆ (ಪಟ 41). ಹೀಗೆ ಆಗಿ ಆಪತ್ತಿಗೆ ಅವು ತಮ್ಮನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವಲ್ಲದೆ, ತಮಗೂ ಮಾರುತನಿಗೂ ಅನುದಿನವೂ ನಡೆಯುತ್ತಲಿರುವ ಕದನದ ವೃತ್ತಾಂತವನ್ನು ತಮ್ಮ ಶಿರ ನೋಡಿದ ಮಾತ್ರದಿಂದಲೇ ಯಾವನೊಬ್ಬನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಮರಗಳ ಎಲೆಗಳ ತೊಟ್ಟುಗಳಿಗೆ ರಬ್ಬರಿನಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕಗುಣವಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಇದ್ದುದರಿಂದ ಗಾಳಿಯು ಯಾವ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವುದೋ, ಆ ಕಡೆಗೆ ಎಲೆಗಳು ಬಾಗಿಕೊಂಡು ನಿಲ್ಲುವುವುಗಳಾಗಿ, ಗಾಳಿಯ ಹೊಯಿಲಿನಿಂದ ಮರಕ್ಕೆ ಅಪಾಯವಾಗದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹುಲ್ಲಿನ ಕುಟುಂಬದ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳಂತಹ ದೀರ್ಘಾಕೃತಿಯ ಎಲೆಗಳು ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ವೇಳೆ ನಿಶಾನಿಯೋಪಾದಿ ಈ ಕಡೆ ಆ ಕಡೆ ಹೊಯಿದಾಡುತ್ತಿರುವುವುಗಳಾಗಿ ಅಪಾಯವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿ

ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ತೆಂಗಿನ ಮರಗಳ ಎಲೆಗಳಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಎಲೆಗಳು ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಸೀಳು ಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗ ಹೊಂದಿದುವುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಗಾಳಿಯನ್ನು ಆ ಸೀಳುಗಳ ಮೂಲಕ ತೂರಿಹೋಗಗೊಡಿಸುತ್ತವೆ. ಬಾಳೆಯ ಮರವು ತನ್ನ ವಿಶಾಲವಾದ ಎಲೆಗಳನ್ನು



41.—ದೊಡ್ಡ ರತ್ನಗಂಧಿಮರ (Poinciana regia).
ಇದು ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಾಟಕ್ಕೆ ದೊಡ್ಡ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಒಡ್ಡಿಡುವುದರ ಬದಲಿಗೆ ತನ್ನ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ದಿಗಂತಸಮ ಚಾಚಿಕೊಂಡುದಾಗಿ, ಗಾಳಿಯ ರಭಸದಿಂದ ತನಗೆ ಅಪಾಯವುಂಟಾಗದಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವುದು.

ಚೂರುಚೂರಾಗಿ ಹರಿಯಗೊಡಿಸುತ್ತಾ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಾಟಕ್ಕೆ ತಲೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳು ವಂತಾಗಿದೆ.

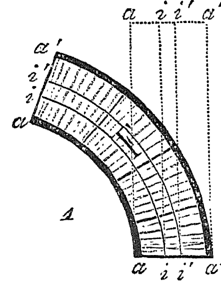
ಈಗ ಕಾಂಡಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲೇ ಈ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಇರುವ ಹಂಚಿಕೆಗಳಾವುವೆಂದು ನೋಡೋಣ! ಒಂದು ಹುಲ್ಲುಕಡ್ಡಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಬಲವಿದೆಯೆಂಬುದು ಒಂದು ಭತ್ತದ ದಂಟನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬರುವುದು. ಬುಡದಲ್ಲಿ ಅದರ ಅಡ್ಡಳತೆ ಸುಮಾರು $\frac{1}{4}$ ಇಂಚು ಇದೆ. ಸುಮಾರು 40—60 ಇಂಚು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಅದು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟು ತೆಳ್ಳಾನ ಕಾಂಡವು ಅದಕ್ಕಿದ್ದರೂ, ಎಲೆಗಳ ಮತ್ತು ಕಾಳು ಗಳದೊಂದು ಭಾರವಾದ ಹೊರೆಯನ್ನು ಅದು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡಿರತಕ್ಕುದಾಗಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ವೇಳೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮುರಿದುಹೋಗುವುದಿಲ್ಲವಲ್ಲವೆ? ಹಾಗಾದರೆ ಇದರ ಕಾಂಡವಾಗಲಿ, ಉಳಿದ ಗಿಡಮರಗಳ ಕಾಂಡಗಳಾಗಲಿ, ತಮ್ಮ ಕೊಂಬೆ ಎಲೆ ಹೂ

ಕಾಯಿಗಳ ಭಾರವನ್ನೂ ಒತ್ತುವಿಕೆಯನ್ನೂ ಸಹಿಸಲಿಕ್ಕಾಗುವಂತೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ತ್ರಾಣ ಬರುವುದು ಹೇಗೆ? ಗಾಳಿಯು ಮರವನ್ನಲ್ಲಾಡಿಸಲು, ಬೇರುಗಳು ನಾನಾ ಬಗೆಯಾಗಿ ಎಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟಂತೆ ಆದರೂ, ಕಾಂಡವು ಬಾಗು ಬರುವಂತೆ ಆದರೂ, ಈ ವೇದನೆಗಳ ನ್ನೆಲ್ಲಾ ಅವು ಸಹಿಸಿಕೊಂಡು, ಗಾಳಿಯು ನಿಂತೊಡನೆ ಎಂದಿನಂತೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಲು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಲ ಪಡಿಸುವುವುಗಳು ಯಾವುವು? **ದಾರುವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಗಟ್ಟಿ ಯಾದ ಅರೆಗಳೇ** ಅಂತಹ ಗಂಡಾಂತರವನ್ನು ಎದುರಿಸಲಿಕ್ಕೆ **ಮೊದಲನೆಯ ಸಹಾ ಯಕಗಳೆನ್ನಬೇಕು.** ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಒಂದು ಮರದ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶವು ಈ ತೆರದ ಅರೆಗಳಿಂದಲೇ ರೂಪಿತವಾದುದಾಗಿದೆ. ವಾರ್ಷಿಕ ಓಷಧಿಗಳಲ್ಲನೇಕವಾದು ವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಇಂತಹ ಅರೆಗಳಿರುವುವು. ಜನರು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಾರುಗಳು ಎಂದು ಹೇಳುವ **ಶಣದ ಅರೆಗಳು** ಎರಡನೆಯ ಸಹಾಯಕಗಳು. ದ್ವಿಪತ್ರರೋಹಿಗಳ ಕಾಂಡ ದಲ್ಲಿ ಇವು ತೊಗಟೆಯ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ ತೊಗಟೆಯು ದಾರುವಿಗೆ ಹತ್ತಿಕೊಂಡ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುವುವು. ಏಕಪತ್ರರೋಹಿಗಳಲ್ಲೂ ಇಂತಹ ಅರೆಗಳಿರುವುವು. ಕಬ್ಬಿ ಣವು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗಿನ ಒತ್ತಾಟವನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದೋ, ಅಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗಿನ ಒತ್ತಾಟವನ್ನು ಇಂತಹ ಅರೆಗಳಿಂದುಂಟಾದ ನಾರುಗಳು ಎದುರಿಸಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳವುಗಳು. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶಣದ ಅರೆಗಳ ಬಲವು ಉಕ್ಕಿನ ಬಲವನ್ನು ಮಿಗಲೂ ಬಹುದು. ಸಣಬು, ಬಾಳೆ, ಆನೆಕತ್ತಾಳಿ (ತು. ದಡ್ಡೊಲಿ), ಚುಂಚಲಗಿಡ* (Jute plant) ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ನಾರಿಗೆ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಬಲವಿದೆ, ನೋಡಿರಿ!

ಈ ಅರೆಗಳು ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳ ಬಗೆಬಗೆಯ ಸ್ವರೂಪ, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮುಂತಾದು ವುಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಅವವುಗಳ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕ್ರಮವನ್ನು ನೋಡಲು ಯಾವನಿಗಾದರೂ ಸೋಜಿಗವಾಗದೆ ಇರದು. ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಕಲಿಯಲು ತೊಡಗಿದ ಬಾಲಕನಿಗಂತೂ ಸರ್ವಶಕ್ತನ ಜ್ಞಾನಬಲಗಳ ಮಹಾತ್ಮೆಯು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ತೋರಿ ಬಂದಂತೆಯೇ ಸರಿ. ಏಕೆಂದರೆ ಬಹು ಶ್ರಮದ ಯತ್ನದಿಂದ ಅನೇಕ ಶತಮಾನಗಳ ತರುವಾಯ ಮಾತ್ರವೇ ಮನುಷ್ಯನು ಗೊತ್ತು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಶಿಲ್ಪಶಾಸ್ತ್ರದ ಸೂತ್ರಗ ಳೆಲ್ಲಾ ಏನೊಂದೂ ಕುಂದಕವಿಲ್ಲದೆ, ಇಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ ಕಾಂಡದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ, ಅವನಿಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಬರುವುವು. ಧಾನ್ಯದ ದಂಟುಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ! ಗಾಳಿಯಿಂ ದಾಗುವ ಬಲು ಜೋರಿನ ಒತ್ತುವಿಕೆಯನ್ನು ಅವುಗಳ ಬದಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಯಾವಾ ಗಲೂ ಸಹಿಸಲಿಕ್ಕಿರುತ್ತದಲ್ಲದೆ, ಅಂತಹ ಒತ್ತುವಿಕೆ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಎಂದಾದರೂ ಬೀಳು ವುದಿಲ್ಲ. ಒತ್ತುವಿಕೆ ಅತಿ ಕಡಮೆಯಾಗಿ, ಅಥವಾ ಬಹುಶಃ ಬೀಳುವುದೇ ಇಲ್ಲ ವೆಂಬಂತಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸಹಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಒಂದಷ್ಟು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು

* ಗೋಣಿಚೀಲಗಳನ್ನು ಇದರ ನಾರಿನಿಂದ ಮಾಡುವುದಾಗಿದೆ.

ತುಂಬಿಡುವುದು ಅನಾವಶ್ಯಕವೆಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗ್ರಹಿಕೆಯಾಗುವುದಲ್ಲವೆ? ಈ ಕಾರಣವೇ ತೃಣಗಳ ದಂಟುಗಳು ಪೊಳ್ಳಾಗಿವೆ. ಹಾಗೆ ಪೊಳ್ಳಾಗಿರುವ ದೆಸೆಯಿಂದ ಕಾಂಡದ ರಚನೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಜೀನಸುಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಲಾಗುವಷ್ಟನ್ನು ಉಳಿಸಿಟ್ಟಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಂತು ಕೊಳವಿಯಂಥ ಈ ದಂಟುಗಳ ಬದಿಗಳು ಹೇಗಾದರೂ ಗಟ್ಟಿಮುಟ್ಟಾಗಿರುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯವೇ. ಅದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಬಲವಾದ ನಾರುಗಳೆನ್ನಿಸುವ ಶಣದ ಅರೆಗಳು ಬದಿಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಲೂ ಬಲ ಪಡಿಸಿರುತ್ತವೆ. ತುಳಸಿಯದರಂತಹ ಚೌಕಾಕೃತಿಯ ಕಾಂಡಗಳಿರುವ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡದ 4 ಮೂಲೆಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಬಲವಾದ ಅರೆಗಳಿಂದ ಗಟ್ಟಿ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುವು. ಇತರ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೋಧಿಸಲು, ಒಂದೊಂದು ವೇಳೆ ಅವುಗಳ ನಾರುಗಳು ಸ್ಥಳಾಂತರ ಹೊಂದಿರುವುದು ತೋರಿಬರಬಹುದಾದರೂ, ಅವು ಯಾವಾಗಲೂ ಶಿಲ್ಪಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೂಲತತ್ವಗಳನ್ನೇ ತೋರಿಸಿಕೊಡುವಂಥವುಗಳೆಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದು. ಮರದ ತಲೆಯು ಅಲುಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗಲೂ, ಅದರ ಕಾಂಡವು ಬಿರುಗಾಳಿಯಿಂದ ಬಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗಲೂ, ಬೇರುಗಳನ್ನು ಬಲು ಜೋರಿನಿಂದ ಸೆಳೆದಂತಾಗುವುದು. ಹಾಗೆ ಆದರೂ ಕೂಡ, ಲಂಗರಿನ ಹಗ್ಗಗಳು ಹಡಗನ್ನು ಎಳದು ಹಿಡಿದು, ಅದನ್ನು ನಿಂತಲ್ಲೇ ನಿಲ್ಲಿಸಿಬಿಡುವುವು ಹೇಗೋ, ಹಾಗೆಯೇ ಈ ಬೇರುಗಳೂ ಮರಗಳನ್ನು ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲೇ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಲಂಗರಿನ ಹಗ್ಗಗಳನ್ನು ಸಡಿಲಿಸಿ, ಎಳೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ, ಅವುಗಳೊಂದೊಂದೂ ಹಡಗನ್ನು ಹಿಡಿದು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕೆಂತಾದರೆ, ಏನು ಪರಿಣಾಮವಾದೀತು? ಅವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಹರಿದು ಹೋಗುವುವಲ್ಲವೆ? ಎಳೆಗಳು ತಿರುಪಲ್ಪಟ್ಟು ಹಗ್ಗದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿದ್ದ ವೇಳೆ, ಹಡಗಿನ ಸೆಳೆಯೋಣವು ಪ್ರತಿಯೊಂದೆಳೆಗೂ ಸಮತುಲ್ಯವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಂತೆ ಇದ್ದುದರಿಂದಲೇ ಅವುಗಳು ಆ ಸೆಳೆಯೋಣವನ್ನು ತಾಳಬಹುದಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇರುಗಳು ಸಹ ತಮಗಾಗುವ ಎಳೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೂ, ಹೊರಜಿಯ ಎಳೆಗಳಿಗೆ ಸರಿಸಮಾನವಾದುವುಗಳೆಂಬಂತಿರುವ ದಾರುವಿನ ಮತ್ತು ಶಣದ ಅರೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಕೇಂದ್ರಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಗುಂಪಾಗಿ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಕಾರಣ ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ ಹೊರತು, ಅನ್ಯಥಾ ಆಗುತ್ತಿದ್ದಿಲ್ಲವು. ಮತ್ತು ಹೀಗೆಯೇ ಅವುಗಳು ಕೂಡಿಕೊಂಡಿವೆ ಎಂಬುದೂ, ಬೇರನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದ ನೆತ್ತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ ಗೋಚರಕ್ಕೆ ಬರು



ಪಟ 42.—ಧಾನ್ಯದ ದಂಟುಗಳು ಸಹಿಸಬೇಕಾಗುವ ಒತ್ತುವಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಪಟ. ದಂಟು ಬಾಗು ಬರುವಾಗ ಒಂದು ಬದಿ ಉದ್ದವಾಗುತ್ತದೆ (a' a'), ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿ ಸಂಕೋಚವಾಗುತ್ತದೆ (a a). i i' ಇಷ್ಟು ಪೊಳ್ಳಾದ ಭಾಗ.

ತ್ತದೆ. ಅವೆರಡು ಬಗೆಯ ಅರೆಗಳು ಇದೇ ತೆರನಾಗಿ ಐಕ್ಯ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಸುತ್ತು ಬಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲೂ ನೋಡಬಹುದು. ಆ ಬಳ್ಳಿಗಳು ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವ ಮರಗಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಬಾಗುವ ಸಂಭವವಾಗುವಾಗ, ಬಳ್ಳಿಗಳು ಬಹು ಒತ್ತುವಿಕೆಯನ್ನು ತಾಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣವೇ ಅವುಗಳಿಗೆ ಅಂತಹ ರಚನೆ ಇರುವುದು ಅಗತ್ಯ.

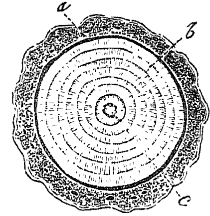
2. ಕಾಂಡಗಳು ರಸವಾಹಿನಿಗಳು.

ಬೇರು ಹೀರಿಕೊಂಡ ನೀರೂ, ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಕರಗಿರುವ ಇತರ ಖನಿಜವಸ್ತುಗಳೂ ಮೇಲೇರಿ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನೂ, ಅಲ್ಲಿ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಲೂ ಎಲೆಗಳು ಸೇದಿಕೊಂಡ ಅಂಗಾರದಿಂದಲೂ ಹಿಟ್ಟಿನ ರೇಣುಗಳು ಮೊದಲಾದ ಗಿಡಗಳ ಅಂಗರಚನೆಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲಾ ರೂಪಿತವಾಗುವುವೆಂಬುದನ್ನೂ, ಹೆಚ್ಚಿಗೆಯಾದ ತೇಮವು ಉಗಿರೂಪದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬೀಳುತ್ತಿರುವುದೆಂಬುದನ್ನೂ ಹಿಂದೆ ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ಹೀಗಿರಲು ನೀರು ಬಿಡತೆ ಇಲ್ಲದೆ ಕಾಂಡದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತಿರುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯವೆಂದೂ ನಮ್ಮ ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಬಂದಿದೆ.

ಅತ್ತ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ, ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ರೂಪಿತವಾದ ಆಹಾರಜೀನಸುಗಳು ಎಲೆಗಳಲ್ಲೇ ಬರಿದೆ ನಿಂತಿರದೆ, ಅವುಗಳೆಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವುವೋ ಅಲ್ಲಿಗೆ, ಎಂದರೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಕಾರ್ಯ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಬೇರುಗಳ ತುದಿಗಳು, ಮೊಗ್ಗೆಗಳು, ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಬಳಿಗೆ ಬರುತ್ತಿವೆ ಎಂದೂ ಕೇಳಿರುತ್ತೇವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ತೆಳುವಾದ ಆಹಾರಜೀನಸಿನದೊಂದು ಪ್ರವಾಹವು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಎಡೆಬಿಡದೆ ಹರಿಯುತ್ತಿರಬೇಕೆಂಬುದೂ ನಮಗೆ ಖಚಿತವಾದ ಹಾಗಾಯಿತು. ಆದಕಾರಣ, ಈಗ ನಾವು ರಸಾಭಿಸರಣದ ಕಾರ್ಯವು ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಕೊನೆ ಸಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

(*a*) **ಕಾಂಡದ ಒಳಗಣ ರಚನೆ.**—ದ್ವಿಪತ್ರರೋಹಿಗಳ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಛೇದಿಸಿದ ಕಡೆಯ ನೆತ್ತಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ, ಒಳಗಣ ರಚನೆಯಲ್ಲಿಯ ಹಲವು ವಿಭಾಗಗಳು ನಮಗೆ ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ. ಕೇಂದ್ರಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಹಗುರವಾದ ಮತ್ತು ಮೆತ್ತಗಾದ **ದಿಂಡೂ** (ನೋಡು ಪ. ನಂ. 43 *c*), ಇದರ ಸುತ್ತಲೂ ವರ್ಷಕ್ಕೊಂದು ಸುತ್ತು ಎಂಬಂತೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಬಂದು, ಹಲವು ವಲಯಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಾಧಾರಣ ಗಟ್ಟಿಯಾದ **ದಾರೂ** ಬೆಳೆದಿರುವುದು. ದ್ವಿಪತ್ರರೋಹಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಮರದ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜಾರಿಸಿಬಿಡಲು, ಕೇಂದ್ರಸ್ಥಾನದ ದಿಂಡನ್ನುಬಿಟ್ಟು ಉಳಿಯುವ ಭಾಗವು ಯಾವುದೋ ಅದೇ ದಾರು ಎಂಬುದು (*b*). ನಾವು ಹಲಗೆ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಕದ ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಮರವು (timber) ದಾರುವೇ. ದಾರು ದಿಂಡಿನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿಯೂ ಒಣಗಲಾಗಿಯೂ,

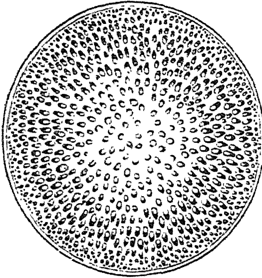
ತೊಗಟೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮೆತ್ತಗಾಗಿಯೂ ತೇವವುಳ್ಳದಾಗಿಯೂ ಇರುವುದು. ಹೊರಗಣ ಹೊದಿಕೆಯೇ ತೊಗಟೆಯೆನ್ನಿಸುವುದು (*a*). ತೊಗಟೆಯಲ್ಲಿ ವಲ್ಕಲ, ಶಣ, ವೃದ್ಧಿಜನಕಶ್ರೇಣಿ ಎಂಬ ಮೂರು ವಿಭಾಗಗಳುಂಟು. ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಹೊರಗಾದ, "ಕಾರ್ಕಿನ" ಸ್ವಭಾವದ ವಸ್ತು **ವಲ್ಕಲ**ವೆಂದೂ, ಅದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ನಾರಾದ ಅಂಶವು **ಶಣ**ವೆಂದೂ, ಶಣಕ್ಕೂ ದಾರುವಿಗೂ ನಡುವೆ ಇರುವ ಪದರು **ವೃದ್ಧಿಜನಕಶ್ರೇಣಿ**ಯೆಂದೂ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುದು. ವೃದ್ಧಿಜನಕಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೇ ಗಿಡಗಳ ಬಾಳುವಿಕೆಗೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ; ಇವುಗಳ ಅರೆಗಳೂ ಇತರ ಕಡೆಗಳ ಅರೆಗಳಂತೆ ಬೆಳೆದು, ವಿಭಾಗ ಹೊಂದುತ್ತ, ಅಡಿಗಡಿಗೆ ಹೊಸತಾದ ಅರೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತ ಇರುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ದಾರುವಿಗೆ ಸಮೀಪವಿರುವುವುಗಳು ದಾರುವಿನ ಭಾಗಗಳಾಗಿಯೂ, ಶಣಕ್ಕೆ ಸಮೀಪವಿರುವುವುಗಳು ಶಣದ ಅಂಶಗಳಾಗಿಯೂ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತ ಕಾಂಡವನ್ನು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಿಸಿಕೊಂಡು ಬರುವುವುಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಈ ಅರೆಗಳ ಸಾಲಿಗೆ ವೃದ್ಧಿಜನಕಶ್ರೇಣಿ ಎಂಬ ಹೆಸರು. ಹೀಗೆ ದಿಂಡಿನ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲ, ತೊಗಟೆಯ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ವರ್ಷವೊಂದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸುತ್ತು ಎಂಬಂತೆ ಕೂಡಿಸಿಕೊಂಡು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಬರುವ ಮರಗಿಡಗಳಿಗೆ ಬಾಹಿರ್ಜನಕಗಳು (ಹೊರಗಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಬರುವುವುಗಳು) ಎಂದು ಹೆಸರು ಸಲ್ಲುವುದು. ಮರವು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಬಂದ ಹಾಗೆಲ್ಲ, ವರ್ಷವಲಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಲೇ ಬರುವುವು, ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ತೊಗಟೆಗೆ ಸಮೀಪವಿರುವ ವಲಯಗಳು ದಿಂಡಿನ ಕಡೆಗೆ ಒತ್ತುತ್ತಲೇ ಬರುವುವಾದ ಕಾರಣ, ಕ್ರಮೇಣ ದಿಂಡೆಂಬುದು ಕಾಣದೆ ಹೋಗಿ, ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜನರು ಬಳಿಕೆಯಾಗಿ ತಿರುಳು ಎನ್ನುವ ಬಹು **ಕಠಿಣವಾದ ದಾರು** ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುವುದು. ವೃದ್ಧಿಜನಕಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ದಾರು ಮಾತ್ರ ಮೆದುವಾಗಿದ್ದು **ರಸದಾರು** ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುದು. ಬಾಹಿರ್ಜನಕಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಮರದ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಚೂರಿಯಿಂದ ತಿವಿಯಿರಿ! ತೊಗಟೆಗೆ ಸಮೀಪವಿರುವ ದಾರುವಿನೊಳಗೆ ಅದು ಒಳಸೇರುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಂತು ಇನ್ನೂ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚೂರಿಯನ್ನು ಹೊಗಿಸ ನೋಡಿದರೆ ಎಂತಹ ಶ್ರಮಯತ್ನವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ! ಇದರಿಂದ ದಾರು ಎಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿ, ಎಲ್ಲಿ ಮಿದು, ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಅವುಗಳ ವಲ್ಕಲದ ವಿಷಯ ಲಕ್ಷಿಸತಕ್ಕುದೊಂದು ಸಂಗತಿಯಿದೆ, ಅದೇನಂದರೆ—ಮರವು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಹಾಗೆಲ್ಲ, ಅದು (ವಲ್ಕಲವು) ಆ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ವಿಕಾಸವಾಗ ಕೊಡದುದಾದ ಕಾರಣ, ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಸೀಳಿ, ಬಿರುಕು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವುದು.



ಪಟ 43.—ದ್ವಿಪತ್ರರೋಹಿಯ ಕಾಂಡವನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಕೊಯಿದ ನೆತ್ತಿಯ ಸ್ವರೂಪ. *a* ತೊಗಟೆ. *b* ದಾರು. *c* ದಿಂಡು.

ಆದರೆ ಈ ಬಿರುಕುಗಳು, ಕೋಮಲವಾದುವುಗಳೂ ಗಾಳಿಯೂ ಬಿಸಿಲೂ ತಾಗಿದರೆ ಕೆಟ್ಟುಹೋಗಬಹುದಾದುವುಗಳೂ ಆದ ವೃದ್ಧಿಜನಕಗಳ ತನಕ ಸರಿಯದೆ, ಹೊಸ ತಾಗಿ ರೂಪಿತವಾದ ತೊಗಟೆಯ ವರೆಗೆ, ಎಂದರೆ ಶಣದ ವರೆಗೆ, ಮಾತ್ರವೇ ಬರುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾದುದರಿಂದಲೇ ಆ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಈ ಬಿರುಕುಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಹಾನಿ ಸಂಭವಿಸುವಂತಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ತೆಂಗು, ಬಿದುರು, ಹುಲ್ಲು, ಕೆಸು, ನೈದಿಲೆ ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಏಕಬೀಜ ದಳಿಗಳ ಕಾಂಡಗಳ ರಚನೆಯು ಬೇರೆ ತೆರನಾಗಿರುವುದು. ಒಂದು ತೆಂಗಿನ ಮರದ ಕಾಂಡವನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಕೊಯಿದ ಕಡೆಯ ನೆತ್ತಿಯ ಭಾಗವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ನೋಡಿ ದರೆ, ಹಿಟ್ಟಿನಂತಿರುವ ಪುಡಿಯೂ, ಅದರ ನಡುನಡುವೆ ತುಸ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣದ ಅನೇಕಾ ನೇಕ ಕಡ್ಡಿಗಳೂ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಕೈಯನ್ನು ಆ ಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಎಳೆದರೆ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಮುಳ್ಳುಗಳೋಪಾದಿ ಕೈಗೆ ನಾಟಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಉಂಟು. ಆ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಜನರು ಬಳಿಕೆಯಾಗಿ ಸಿವುರುಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸಿವುರುಗಳು ತೊಗಟೆಯ ಸಮೀಪ ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿಯೂ, ನಡುವೆ ವಿರಳವಾಗಿಯೂ ಇರುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವು. ದ್ವಿಬೀಜ ದಳಿಗಳ ಕಾಂಡದಂತೆ ಇವುಗಳ ಕಾಂಡದ ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ದಿಂಡಾಗಲಿ, ದಿಂಡಿನ ಸುತ್ತಲು ದಾರುವಿನ ವರ್ಷವಲಯಗಳಾಗಲಿ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಪರಂತು ಅವೆರಡೂ ಇವೆ. ಪುಡಿಯೆಂಬುದೇ ದಿಂಡು. ಸಿವುರು ಗಳೆನ್ನಿಸುವ ನಾಳಕೂರ್ಚಗಳಲ್ಲಿ ದಾರುವಿನ ಮತ್ತು ಶಣದ ಅರೆಗಳು ಅಡಕವಾಗಿವೆ. ವಲ್ಕಲವೆಂಬ ಕಾ ರ್ಕಿನ ಸ್ವಭಾವದ ಹೊರ ತೊಗಟೆಯು ಇವುಗಳಿಗಿರು ವುದೇ ಇಲ್ಲ. ನಿನ್ನ ಚೂರಿಯ ಮೊನೆಯನ್ನು ಬೆತ್ತ ದೊಳು (cane) ಹೊಗಿಸ ಪ್ರಯತ್ನಿಸು. ಹಾಗೆ ಹೊ ಗಿಸುವಾಗ ತೊಗಟೆಯ ಸಮೀಪ ಬಹಳ ಒತ್ತಬೇಕಾ ಗುತ್ತದೆ; ಪರಂತು ಮೊನೆಯು ತೊಗಟೆಯ ಪಕ್ಕದಿಂದ



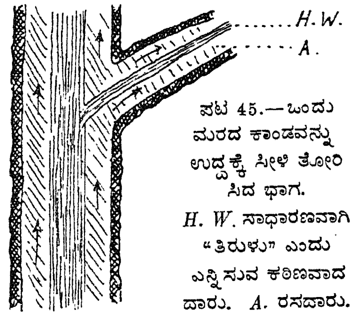
ಪಟ 44.—ಏಕಪತ್ರರೋಹಿಯದೊಂದು ಕಾಂಡವನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಕೊಯಿದ ತುಂಡಿನ ನೆತ್ತಿಯ ಸ್ವರೂಪ.

ಮುಂದುಮುಂದಕ್ಕೆ ಸರಿದಾಗ ಮೊದಲು ಒತ್ತಿದಂತೆ ಒತ್ತುವುದೇ ಬೇಡವೆಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಇಂತಹ ಕಾಂಡಗಳು ಬದಿಗಳ ಮೇಲೆ ಗಟ್ಟಿ, ಒಳಗೆ ಮಿದು ಎಂಬುದು ನಿನಗೆ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದಲ್ಲ? ಈ ಬಗೆಯ ಕಾಂಡಗಳ ಕೇಂದ್ರಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸಿವುರುಗಳ ಕಟ್ಟುಗಳು ಹೊಸಹೊಸತಾಗಿ ರೂಪಿತವಾಗುತ್ತ ಹೊರಗಡೆಗೆ, ಎಂದರೆ ಬದಿಗಳ ಕಡೆಗೆ, ಒತ್ತಲ್ಪಡುತ್ತಲೇ ಇರುವುವು. ಹಾಗೆ ಒತ್ತಲ್ಪಡುವಾಗ, ಆ ಕಟ್ಟುಗಳು ಬಂದು, ಹಳೆಯವಾದುವುಗಳ ನಡುನಡುವೆ, ಹೇಗಾಯಿತು ಹಾಗೆ ಎಂಬಂತೆ, ಒತ್ತೊತ್ತಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವಂಥವುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅದುಕಾರಣವೇ ಇವುಗಳ ಬದಿಗಳು ಬಲು ಗಟ್ಟಿ

ಯಾಗಿವೆ. ಈ ರೀತಿ "ಒಳಗಿನಿಂದ ಬೆಳೆಯುವ" ಕಾಂಡಗಳುಳ್ಳ ಗಿಡಮರಗಳಿಗೆ **ಅಂತರ್ಜನಕಗಳು** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

(*b*) **ರಸ ಮೇಲೇರುವುದು ಯಾವ ಮಾರ್ಗದಿಂದ?** ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹವು ಮರದ ತಿರುಳಿನ ಮೂಲಕವಾಗಿ, ಎಂದರೆ ಕಾಂಡದ ಕೇಂದ್ರಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ದಾರುವಿನ ಮಾರ್ಗದಿಂದ, ಮೇಲೇರದು. ತಿರುಳಿನ ಅರೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೋಂದು, "ಟೆನ್ನಿನ್" ಎಂಬ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅಂಟುಳ್ಳ ರಸ, ಎಂಬಿವೇ ಮೊದಲಾದ, ಮರಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಉಪಯೋಗಕರವಲ್ಲದ, ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರುವುವು. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಿರುವ ದೆಸೆಯಿಂದ ರಸವು ಮೇಲೇರಲಿಕ್ಕೆ ಉಪಾಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಸಾಧಾರಣ ಕರ್ರಗಾದ ಆ ಭಾಗವು ದಿನೇ ದಿನೇ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತ ಬಂದು, ನಾಯಿಕೊಡೆ, ಆಳಿಂಬೆ ಮುಂತಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಜಾತಿಯವುಗಳಿಂದ ಮರಕ್ಕೇನೂ ಕೇಡಾಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತಿರುವುದು. ತಿರುಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರದಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳು ಒಳಹೊಕ್ಕು, ಕಾಂಡವನ್ನು ಅದು ಒಳಗಿಂದೊಳಗೆ ಕೊಳೆತುಹೋಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದುವು. ಅದೂ ಅಲ್ಲದೆ, ತಿರುಳು ಬಲು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವ ದೆಸೆಯಿಂದಲೇ, ಎಲೆಗಳನ್ನೂ ಫಲಗಳನ್ನೂ ಧರಿಸಿರತಕ್ಕ ಬಹು ಭಾರವಾದ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕೆ ಮರವು ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿರಲಾಗಿ ತಿರುಳಿನ ಕಾಠಿಣ್ಯವು ಬಡಿಗಿಯವನಿಗೆ ಉಪಯೋಗಕರ ಎಂಬುದು ಮಾತ್ರವೇ ಎಂತಲ್ಲ, ಮರಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯೆಂಬುದು ವಿಶದವಲ್ಲವೇ? ಧೂಪದ ಮರದಂತಹ ಕೆಲವು ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಕಠಿಣವಾದ ತಿರುಳು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ನಿಶ್ಚಯ. ಈ ಕಾರಣವೇ ಆ ಮರಗಳು ಮುದಿಯಾಗುತ್ತ ಬಂದ ಹಾಗೆಲ್ಲ ತಿರುಳು ಒಳಗಿಂದೊಳಗೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರಜಾತಿಯವುಗಳಿಂದ ಕೆಡುತ್ತಾ ಬಂದು, ಕಾಂಡಗಳು ಟೊಳ್ಳುಬಿದ್ದು ಹೋಗುವುವುಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ತೊಗಟೆಯ ಮೂಲಕ ನೀರು ಮೇಲೇರದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂತಾದರೆ, ಒಂದು ಮರದ ಕೊಂಬೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಬಳೆಯೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ತೊಗಟೆಯದೊಂದಂಶವನ್ನು ಸುಲಿದುಬಿಟ್ಟು ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ವರೆಗೆ ಆ ಗಾಯದ ಮೇಲಣ ಎಲೆಗಳನ್ನೂ ಕೆಳಗಣ ಎಲೆಗಳನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ದಿಟ್ಟಿಸುತ್ತಿರ್ರಿ. ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳ ವರೆಗೆ ನೋಡಿದರೂ, ಮೇಲಣ ಎಲೆಗಳಿಗಾಗಲಿ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗಾಗಲಿ ಏನೊಂದೂ ಭೇದವು ತೋರದೆ, ಮೇಲಿರುವುವುಗಳು ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಹಾಗೆಯೇ ಹಸಿಯಾಗಿಯೂ ಹಸುರಾಗಿಯೂ ಇರುವುದು ನಿಮಗೆ



ಪಟ 45.—ಒಂದು ಮರದ ಕಾಂಡವನ್ನು ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸೀಳಿ ತೋರಿಸಿದ ಭಾಗ. *H. W.* ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ "ತಿರುಳು" ಎಂದು ಎನ್ನಿಸುವ ಕಠಿಣವಾದ ದಾರು. *A.* ರಸದಾರು. ಬಾಣಗಳು ರಸ ಮೇಲೇರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ತೋರುವುದು. ಪರಂತು ರಸದಾರುವನ್ನು ಅದೇ ತೆರನಾಗಿ ಕೊಯಿದು ತೆಗೆದು, ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಇದ್ದಂತೆ ಇರಿಸಿಬಿಟ್ಟ ಪಕ್ಷಕ್ಕೆ, ಆ ಗಾಯದ ಮೇಲಣ ಕೊಂಬೆಗಳೂ ಎಲೆಗಳೂ ಸ್ವಲ್ಪ ದಿನಗಳೊಳಗಾಗಿಯೇ ನಾಶ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಕಾಣುವಿರಿ. ಹಾಗಾದ ಮೇಲೆ ಬೇರು ಹೀರಿಕೊಂಡ ರಸವು ರಸದಾರುವಿನ ಮಾರ್ಗವಾಗಿಯೇ ಮೇಲೇರುತ್ತಿರುವುದು ಎನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಕಿಂಚಿತ್ತಾದರೂ ಸಂದೇಹ ಪಡಲು ಕಾರಣವಿರುವುದಿಲ್ಲವಲ್ಲ?

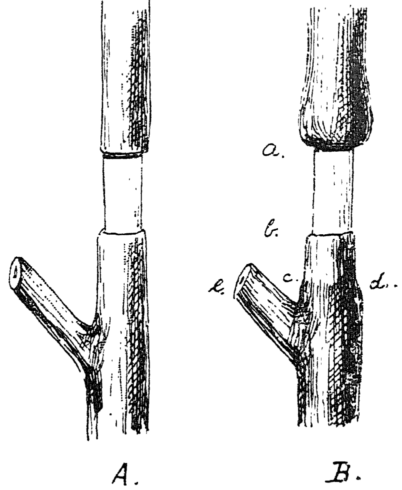
ರಸದಾರುವಿನ ಅರೆಗಳ ಗೋಡೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಎಳೆಯವುಗಳಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ರಸವು ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಪಾರಾಗುವುದು, ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಆ ದಾರುವಿನಲ್ಲಿ ನಾಳಗಳೂ ಇದ್ದು, ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಅದು (ರಸವು) ಸುಲಭವಾಗಿ ದಾಟುವ ಹಾಗೂ ಆಗುತ್ತದೆ.

(*c*) **ರಸ ಕೆಳಗಿಳಿಯುವುದು ಯಾವ ಮಾರ್ಗದಿಂದ?** ಎಲೆಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಜೀರ್ಣದ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ರೂಪಿತವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲ ಬೇರಿನ ತುದಿಗಳು, ವೃದ್ಧಿಜನಕಶ್ರೇಣಿಗಳ ಪದರುಗಳು, ಸುಳಿಗಳು (ಮೊಗ್ಗೆಗಳು), ಹೂಮೊಗ್ಗುಗಳು, ಫಲಗಳು, ಬೀಜಗಳು ಎಂಬಿವೇ ಮೊದಲಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಎಡೆಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಬರುತ್ತಿರಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹಿಂದೆ ಕೇಳಿರುವಿರಿ. ಎಲೆಗಳಲ್ಲುಂಟಾಗತಕ್ಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟಿನ ರೇಣುಗಳೆಂಬುವು ಬಹು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದುವುಗಳೆಂಬುದನ್ನೂ ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ. ಆದರೆ ಹಿಟ್ಟಿನ ರೇಣುಗಳು ದ್ರವರೂಪಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಪಡುವ ಹೊರತು, ಅರೆಯ ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ಪಾರಾಗುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಒಂದರೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದರೆಗೆ ಸರಿಯುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಈ ಮಾತಿನ ನಿಶ್ಚಯವನ್ನು ತಿಳುಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಗೋದಿಯ ಹಿಟ್ಟನ್ನಾಗಲಿ, ಜೋಳದ ಹಿಟ್ಟನ್ನಾಗಲಿ, ಒಂದಿಷ್ಟು ತಣ್ಣೀರಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕದಡಿರಿ. ಬೇರೊಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನೂ ಅಷ್ಟೇ ನೀರಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಕುಲುಕಿರಿ. ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಕದಡುವಾಗ ನೀರು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುವುದಾದರೂ, ಆ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಅಲ್ಲಾಡಿಸದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಇಟ್ಟುಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ, ಹಿಟ್ಟಿನ ಅಂಶವೆಲ್ಲಾ ತಳವೂರಿ ಕೂತು, ಮೇಲೆ ಬರಿಯ ನೀರು ಮಾತ್ರವೇ ನಿಂತುದು ತೋರುವುದು. ಇದರಿಂದ ಹಿಟ್ಟು ನೀರಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುವುದು*. ಸಕ್ಕರೆಯಾದರೋ, ಕರಗಿ ನೀರೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಎಂದರೆ ನೀರೊಡನೆ ಒಂದಾಗಿ ಹೋಗುವುದು. ಹಿಟ್ಟಿನ ನೀರನ್ನೂ ಸಕ್ಕರೆಯ ನೀರನ್ನೂ ಸೋಸುವ ಕಾಗದದ ಮೂಲಕ (ಒತ್ತುವ ಕಾಗದ ಸಾಕಾಗುವುದು) ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಸೋಸಿರಿ. ಸಕ್ಕರೆಯ ನೀರನ್ನು ಸೋಸಿದ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶವೇನೂ ಉಳಿಯದೆ ಇದ್ದುದನ್ನೂ,

---

* ಬಿಸಿ ನೀರಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕರಗುವುದು. ಹಾಗೆ ಕರಗಿದುದು ಕೂಡ, ಸೋಸುವ ಕಾಗದದ ಮೂಲಕ ಸೋಸಿಹೋಗುವಂಥಾದ್ದಲ್ಲವೆಂದು ನೀವು ಸೋಸಿ ನೋಡಿದ್ದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಬರುವುದು.

ಹಿಟ್ಟಿನ ನೀರನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಹಿಟ್ಟೆಲ್ಲಾ ನಿಂತುಬಿಟ್ಟು, ಬರಿಯ ನೀರು ಮಾತ್ರವೇ ಇಳಿದು ಹೋದುದನ್ನೂ ಕಾಣುವಿರಿ. ಇದರಿಂದ ಸಕ್ಕರೆಯು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕರಗುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಅದರ ದ್ರಾವಕವು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಪಾರಾಗಲೂ ಬಲ್ಲುದು ಎಂಬುದೂ ನಿಮಗೆ ಗೋಚರಿಸಿದ ಹಾಗಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಎಲೆಗಳ ಅರೆಗಳೆಂಬ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಾರಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹಿಟ್ಟು ಕೂಡ, ಸಕ್ಕರೆಯಂತಹ ಸವಿ ರಸವಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರವೇ, ಅದು ಅರೆಗಳ ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ಪಾರಾಗಲೂ, ಅರೆಯಿಂದ ಅರೆಗೆ ಸರಿಯಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಟ್ಟಿನ ರೇಣುಗಳಲ್ಲದೆ, ನಿರ್ಗಂಧವಾಯುಮಿಶ್ರಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳೂ ಗಿಡದ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿರುವಲ್ಲಿಗೆ ಒಯ್ಯಲ್ಪಡಬೇಕು. ಪರಂತು ಇವೆಲ್ಲ ಯಾವ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ತಾವು ಮುಟ್ಟಬೇಕಾದ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಮುಟ್ಟುವುವು? ಮೊದಲಾಗಿ ಇವುಗಳು ಅರೆಯಿಂದರೆಗೆ ಸರಿಯುತ್ತ ಎಲೆಯ ನರಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ತೊಟ್ಟುಗಳ ಮೂಲಕ ಕಾಂಡದ ಒಳಗಣ ತೊಗಟೆಯ (ಶಣದ) ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ದಾಟಲೆಸಗುವುವು ಹೊರತು, ಬೇರಿನಿಂದ ಮೇಲೇರಿ ಬರುವ ರಸದಂತೆ ರಸದಾರುವಿನ ಮೂಲಕ ಹರಿದು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲವು. ಈ ಸಂಗತಿಯು ಸರಿಯಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ, ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಮರದ ಕೊಂಬೆಯಿಂದ ಬಳೆಯೋಪಾದಿ ವೃದ್ಧಿಜನಕಗಳ ಪದರಿನ ಪರ್ಯಂತ ಒಂದು ಚಕ್ಕೆಯನ್ನು ಜಾರಿಸಿಬಿಡಿರಿ (ನೋಡು ಪಟ 46). ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷಗಳನಂತರ ಆ ಕೊಂಬೆಯನ್ನು



ಪಟ 46.—ಒಂದು ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಬಳೆಯೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ತೊಗಟೆ ಜಾರಿಸಿಬಿಟ್ಟಿದೆ, ನೋಡಿ! *A.* ಪಟವು ಒಂದು ವರ್ಷದನಂತರ ಆ ಕಾಂಡವು ಹೇಗೆ ತೋರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. *B.* ಪಟವು 2 ವರ್ಷಗಳನಂತರದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. *a b* ತೊಗಟೆ ಜಾರಿಸಿದ ಭಾಗ, *a*ಯ ಮೇಲುಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿಳಿದು ಬರತಕ್ಕ ರಸ ನಿಂತುಬಿಟ್ಟದ್ದರಿಂದ ಉಬ್ಬು ತೋರುತ್ತಿದೆ. *b c* ಒಣಗಿಹೋದ ತೊಗಟೆ. *c d*ಯು ಕೆಳಗೆ ಕಾಂಡವು, *e* ಕೊಂಬೆಯಿಂದ ರಸ ಇಳಿದು ಬರುವುದಾದ ಕಾರಣ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದುಕೊಂಡಿದೆ.

ಹೋಗಿ ನೋಡಿರಿ! ಆಗ (ಪಟದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ) ಆ ಗಾಯದ ಮೇಲುಗಡೆಯ ಅಂಶವು ಕೆಳಗಣ ಅಂಶಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಗಡುತರವಾದುದೂ, ಗಾಯದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ

ಮೇಲುಗಡೆ ಇರುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವು ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉಬ್ಬಿಬಂದುದೂ ನಿಮಗೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಆ ಕಚ್ಚು ಇದ್ದ ದೆಸೆಯಿಂದ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ದ್ರವ ರೂಪದ ಆಹಾರಜೀನಸುಗಳಿಗೆ ಕೆಳಗೆ ದಾಟಲು ಮಾರ್ಗ ಸಿಗದೆ ಹೋಗಿ, ಅವು ಅಲ್ಲೇ ನಿಂತುಬಿಡಬೇಕಾಗಿ ಬಂದುದೇ ಅಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬು ಉಂಟಾಗಲಿಕ್ಕೂ, ಮೇಲಣ ಭಾಗವು ಹೆಚ್ಚು ಗಡುತರವಾಗಲಿಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಕೊನೆಗೆ ಇದರ ಪಾಡೇನಾ ಗುತ್ತದೆ, ಬಲ್ಲಿರಾ? ಜೆಕ್ಕೆ ಜಾರಿಸಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದ ಕಾರಣ, ಗಾಳಿಯ ಬಡತಕ್ಕೂ ಬಿಸಲಿನ ಝಳಕ್ಕೂ ತೆರೆದಿಡಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ಆ ಅಂಶವು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಪರತಂತ್ರಸಜೀವವಸ್ತುಗಳ ಕೃತ್ಯದಿಂದ ಕೆಟ್ಟುಹೋಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಅದರ ಮೇಲುಗಡೆಯ ಇಡೀ ಕೊಂಬೆಯು ನಾಶಹೊಂದಬೇಕಾಗಿಯೂ ಬಂದುಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಹಾಗಾದರೆ ಬೇರಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೇರಿ ಬರುವ ರಸವು ತೊಗಟೆಗೆ ತಾಗಿರುವ ರಸದಾರುವಿನ ಪದರುಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೂ, ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಕೆಳಗಿಳಿದು ಬರತಕ್ಕ ದ್ರವರೂಪದ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ರಸದಾರುವಿನ ಪಕ್ಕ ದಲ್ಲಿದ್ದು ಶಣವೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಒಳಗಣ ತೊಗಟೆಯ ಮಾರ್ಗವಾ ಗಿಯೂ ಸರಿಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಎರಡೂ ಸಂಗತಿಗಳೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಹಾಗಾಯಿತಲ್ಲವೆ?

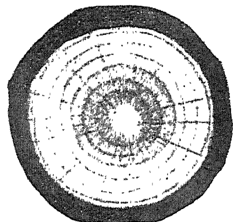
ರಸದಾರುವಿನ ಮತ್ತು ಶಣದ ಪದರುಗಳ ನಡುವೆ ವೃದ್ಧಿಜನಕಗಳ ಪದರು ಗಳಿರುತ್ತವೆಂದೂ, ವೃದ್ಧಿಜನಕಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೇ ಗಿಡಗಳ ಬಾಳುವಿಕೆಗೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವೆಂದೂ ಹಿಂದೆ ಓದಿರುವಿರಿ. ವೃದ್ಧಿಜನಕಗಳ ಒಂದು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಬೇರಿನಿಂದ ಮೇಲೇರುತ್ತಿರುವ ರಸವೂ, ಇನ್ನೊಂದು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪೋಷಣಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಬರುತ್ತಾ ಇರುವುದು ಹೊಸ ದಾರುವಿನ ರಚನಾಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅಗದೀ ತಕ್ಕುದಾದುದು ಎಂಬುದು ಸ್ವಭಾವಸಿದ್ಧವಲ್ಲವೆ?

ಈ ತೆರನಾಗಿ ರಸಾಭಿಸರಣವು ಸಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಬಾಹಿರ್ಜನಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ದ್ವಿಪತ್ರರೋಹಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ. ಅಂತರ್ಜನಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಏಕಪತ್ರರೋಹಿಗಳಲ್ಲಿ ರಸವು ಮೇಲೇರುವ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿಳಿಯುವ ಎರಡು ದಾರಿಗಳು ಸಿವುರುಗಳ ಪ್ರತಿ ಯೊಂದು ಸೂಡಿನಲ್ಲೂ ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಿಗೆ ಇರುತ್ತವೆ.

3. ಕಾಂಡಗಳು ಉಗ್ರಾಣಗಳು.

ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಗಳು ಗಿಡಕ್ಕೆ ತತ್ಕಾಲದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವುದ ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡ ಬಲ್ಲವು. ಆದಪ್ರಯುಕ್ತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆಯಾದ ಆಹಾರಜೀನಸುಗಳು, ಕೊರತೆಯಾಗುವ ಕಾಲದ ಉಪಯೋಗ ಕ್ಕೆಂಬಂತೆ, ಗಿಡದ ದೇಹದಲ್ಲೇ ಎಲ್ಲಾದರೂ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರಿಸಲ್ಪಡುವುದು ಆವಶ್ಯಕವು.

(*a*) **ಮರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಗ್ರಾಣ.**—ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಗಿಡಮರಗಳ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ಇರಲಾರವು. ಕೆಳಗಿಳಿಯುವ ರಸವು ಯಾವ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಇಳಿಯುತ್ತಿರುವುದೋ ಆ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿರುವ ಅರೆಗಳಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ ಶಣದ ಕೆಲವು ಅರೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಶಣದಿಂದ ದಾರುವನ್ನು ದಾಟಿ ಮುಂದೆ ನೆಟ್ಟಗೆ ಕಾಂಡದ ಕೇಂದ್ರಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ, ಎಂದರೆ ತಿರುಳಿನ ಕಡೆಗೆ, ಸಾಲು ಸಾಲಾಗಿ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟವುಗಳಾಗಿ (ನೋಡು ಪಟ 47) ದಿಂಡಿನ ರೇಖೆಗಳೆನ್ನಿಸುವ ಅರೆಗಳ ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಅವು ಇರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಮರದ ತುಂಡಿನಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಕೊಯಿದ ಕಡೆಯ ನೆತ್ತಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ದಿಟ್ಟಿಸಿ ನೋಡಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಬೆಳ್ಳಿಯ ಸರಿಗೆಯಂತೆ ಹೊಳೆಯುವ ರೇಖೆಗಳು ನಮಗೆ ತೋರಿಬರುವುವು; ಅವುಗಳೇ ದಿಂಡಿನ ರೇಖೆಗಳೆನ್ನಿಸುವುವುಗಳು.



ಪಟ 47.—ಮಾವಿನ ಕಾಂಡವನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಛೇದಿಸಿದ ಕಡೆಯ ನೆತ್ತಿ. ತೊಗಟೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವುದು ರಸದಾರು. ಕೇಂದ್ರಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವುದು ದಿಂಡು. ದಿಂಡಿಗೂ ರಸದಾರುವಿಗೂ ನಡುವೆ ಕಪ್ಪು ಛಾಯೆಯುಳ್ಳುದಾಗಿ ತೋರುವುದು ಜನರು ತಿರುಳೆನ್ನುವ ಕಠಿಣವಾದ ದಾರು. ತೊಗಟೆಯಿಂದ ಕೇಂದ್ರಸ್ಥಾನದ ಕಡೆಗೆ ಕಿರಣಗಳೋಪಾದಿ ತೋರುವ ರೇಖೆಗಳೇ ದಿಂಡಿನ ರೇಖೆಗಳೆನ್ನಿಸುವುವುಗಳು.

ಇಂತಹ ಉಗ್ರಾಣಗಳಲ್ಲಿರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರಜೀನಸುಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೀಳುವುವು.

1. ಕೆಲವು ಮರಗಳು ತೇಗಿನ ಮರದಂತೆ ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮೆಲೆಗಳನ್ನು ಉದುರಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆಂಬ ಸಂಗತಿ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಶೀತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆ ಎಲ್ಲಾ ಮರಗಳು ಹಿಮಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ತೆರನಾಗಿ ಮಾಡುವುದುಂಟು. ಹೀಗೆ ಬೋಳಾದ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಎಲೆಗಳು ತೋರಿಬರಬೇಕಾದರೆ, ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಬೇಕು, ಅಲ್ಲಿ ವಸಂತಕಾಲ ಬರಬೇಕು. ಆ ಕಾಲಗಳು ತೊಡಗಿದೊಡನೆ ಒಂದು ಅದ್ಭುತ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ನಡೆಯಿತೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆ ಮರಗಳು ಬಹು ಕೊಂಚ ದಿನಗಳೊಳಗಾಗಿ ಹಚ್ಚಗೆ ಹಸುರಾದ ಎಲೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಎಲೆಗಳು ಒಮ್ಮೆಲೆ ರೂಪಿತವಾಗಲಿಕ್ಕೆ ಆಹಾರಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ಆ ಮರಗಳಿಗೆ ದೊರೆತವು? ಅವುಗಳ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿಯಣ ಉಗ್ರಾಣಗಳಿಂದಲೇ. ಹೀಗೆ ಮುಂದಿನ ಕಾಲದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆಂಬಂತೆ ಒಟ್ಟು ಮಾಡಿ ಇರಿಸಿದ್ದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಬಹು ಕೊಂಚ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಮಾತ್ರವೆ ತುಂಬುವುದೋ? ಅಲ್ಲ, ಆ ಎಲೆಗಳು ಉದುರಿಹೋಗುವುದರೊಳಗಾಗಿ ತುಂಬಾ ಹೂಗಳು ಕೂಡ ಬಂದುಬಿಡುವುದನ್ನೂ ತೇಗಿನ ಮರದಲ್ಲಿ ನೀವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಿ ತಿಳುಕೊಳ್ಳಬಹುದಲ್ಲವೇ?

2. ಗಿಡಮರಗಳು ಹೂ ಬಿಡುವ ಮತ್ತು ಫಲ ಫಲಿಸುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಖರ್ಚು ಅತಿರೇಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೇನೂ ಕೊರತೆಯಾಗದಂತೆ, ತಕ್ಕ ಆಹಾರಸಂಗ್ರಹವಿದ್ದಿರುವುದು ಎಷ್ಟೋ ಅಗತ್ಯವಾದುದು. ಕೆಲವು ಮರಗಳು ವರ್ಷಂಪ್ರತಿ ಫಲಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ; ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಆಹಾರಸಂಗ್ರಹವು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಆಗದೆ ಹೋದುದು ಫಲವುಂಟಾಗದಿರಲಿಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು. ಸಾಕಷ್ಟು ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ವರೆಗೂ ಕಾದಿದ್ದು, ಹಲವು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಫಲಿಸುವುವುಗಳು ಎಂಬಂತಿರುವ ಗಿಡಮರಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣವಾಗಿ ಗಟ್ಟಗಳ ಇಳಕಲಿನ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಸ್ಟ್ರೊಬಿಲಾಂಥೆಸ್ (Strobilanthes—ತು. ಎನಿಲ್) ಎಂಬ ಹೊದರನ್ನೂ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ನೋಡಸಿಗುವ ಬಿದುರನ್ನೂ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು 7 ಇಲ್ಲವೆ 12 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಹೂ ಬಿಡುವುದು; ಎರಡನೆಯದು 32 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುವುದು.

(*b*) **ಓಷಧಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಗ್ರಾಣ.**—ಮರಗಳು ಹೇಗೆ ತಮ್ಮ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುತ್ತವೆ, ಮತ್ತು ಎಂತಹ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬಿವೇ ಮೊದಲಾದ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದೆವು. ಮರಗಳಂತೆ ಓಷಧಿಗಳಲ್ಲನೇಕವಾದುವುಗಳೂ ಹೀಗೆಯೇ ಮಾಡುವುದುಂಟು. ವಾರ್ಷಿಕ ಓಷಧಿಗಳು ತಾವು ಜೀವಂತಗಳಾಗಿರತಕ್ಕ ಕಾಲದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕಾಳುಗಳುಂಟಾಗುವ ವರೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪೋಷಣಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುತ್ತವೆ. ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಫಲೋದ್ಗಮವಾದೊಡನೆ ಒಟ್ಟು ಮಾಡಿರಿಸಿದ್ದ ಆಹಾರವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಮ್ಮೆಲೆ ಭುಜಿಸಿ ಕೊನೆಗೆ ಸತ್ತುಹೋಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

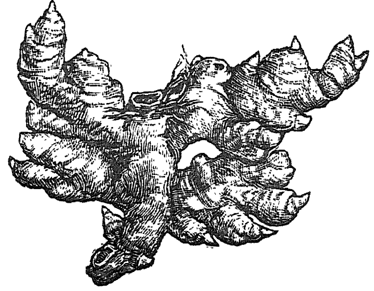
ಕೇರ್ರೊಟಿನಂತಹ ದ್ವಿವಾರ್ಷಿಕ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಉಗ್ರಾಣಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ವರ್ಷದ ಪುಷ್ಪಫಲಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ಜೀನಸುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿಂದಲೇ ತೆಗೆದು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಓಷಧಿಗಳು ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷಗಳೊಳಗಾಗಿ ಹೇಗಾದರೂ ಸಾಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಅವುಗಳ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಮೇಲಣ ಭಾಗಗಳು ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಮರಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅಡಿಯ ಭಾಗಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಜೀವಂತಗಳಾಗಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ, ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ, ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡವುಗಳೂ ಆಗಿವೆ. ನೆಲದಡಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವುವುಗಳಾದ ಕಾರಣ ಇವುಗಳಿಗೆ ಗುಪ್ತಕಾಂಡಗಳೆಂಬ ಹೆಸರು ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಮಳೆಗಾಲ ತಿರಿಗಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದೊಡನೆ, ಅವುಗಳಿಂದ ಪುನಃ ಹೊಸ ಮೊಳಿಕೆಗಳು ಹೊರಡುತ್ತವೆ. ಈ ಮೊಳಿಕೆಗಳಿಂದ ಎಲೆಗಳು ಹೊರಡುವ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಮೊದಲನೆಯ ಆಹಾ

ರವು ಉಗ್ರಾಣಗಳೆಂಬಂತಿರುವ ಆ ಕಾಂಡಗಳಿಂದಲೇ ಅವುಗಳಿಗೆ ದೊರಕತಕ್ಕು ದಾಗಿದೆ.

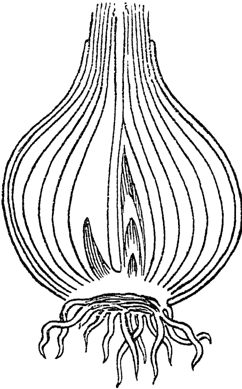
ಗುಪ್ತಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ 3 ತರಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷಿಸಬಹುದು.

(*aa*) **ಮೂಲವಹಗಳು.**—ಉದಾ: ನೀರಿನ ನೈದಿಲೆ, ಶುಂಠಿ, ಅರಸಿನ, ಕೆಸು ಇವೇ ಮೊದಲಾದುವುಗಳು. ಈ ಗುಪ್ತಕಾಂಡಗಳು ಬೇರುಗಳನ್ನು ವಹಿಸಿರೋಣದರಿಂದಲೇ ಇವುಗಳಿಗೆ ಮೂಲವಹಗಳೆಂದು ಹೆಸರು ಬಂದಿತು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇವು ನೆಲದೊಳಗೆ ದಿಗಂತಸಮ ಹರಿದಾಡಿಕೊಂಡೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಕಡೆಗೆ ಇರುವ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗೆಗಳೂ, ಕೆಳಗಣ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಬೇರುಗಳೂ ತೋರುವುವು. ಈ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಹಳೆಯವಾದ ಅಂಶಗಳು ಕೆಡುತ್ತಾ ಬಂದುದೂ ತೋರುವುದು.



ಪಟ 48.—ಶುಂಠಿಯ (Zingiber officinale) ಮೂಲವಹ. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ $\frac{1}{2}$ ಅಂಶ.

(*bb*) **ಉಳ್ಳಿಗಳು.**—ಉದಾ: ನೀರುಳ್ಳಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ, ವಿಷಮುಂಗುಲಿ ಮುಂತಾದುವುಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡವು ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ ಉದ್ದವಾಗದೆ, ಬಹಳ ಕುಗ್ಗಿ, ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ತಟ್ಟೆಯಂತೆ ಬೆಳೆಯುವುದು. ಈ ತಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಮೊಗ್ಗೆಯೂ ಎಲೆಗಳೂ ತೋರುವುವು. ಎಲೆಗಳು ಪರೆಗಳಾಗಿ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿ, ಒಂದನ್ನೊಂದು ಮರೆಯಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುವು. ತಟ್ಟೆಯ ಅಡಿಭಾಗದಿಂದ ಜಟೆಯಂತಹ ಬೇರುಗಳುಂಟಾಗುತ್ತಿರುವುವು. ಹೀಗೆ ತಟ್ಟೆಯಂತಹ ಕಾಂಡವೂ, ಪರೆಗಳಾಗಿ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿದ ಎಲೆಗಳೂ ಉಳ್ಳ ಗುಪ್ತಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಉಳ್ಳಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವುದುಚಿತವು.

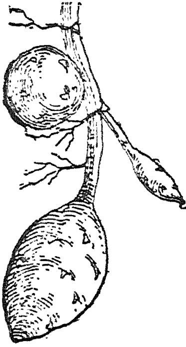


ಪಟ 49.—ನೀರುಳ್ಳಿ.
ನೀಟಾಗಿ ಛೇದಿಸಿದುದು. ಬೇರುಗಳ ಮೇಲುಗಡೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗಿ ತಟ್ಟೆಯಂತೆ ಬೆಳೆದಿರುವ ಅಂಶವು ಅದರ ಕಾಂಡವು.

(*cc*) **ಗೆಡ್ಡೆಗಳು.**—ಉದಾ: ಬಟಾಟೆ, ಸೀಗೆಣಸು, ಅಂಡಮೂಲಗಳು* ಇವೇ ಮೊದಲಾದುವುಗಳು. ಇವುಗಳು ಮಾಂಸಲವಾಗಿ ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಉರುಟಾದ ಮುದ್ದೆ ಎಂಬಂತೆ ಇರುವುವು. ಬಟಾ

* ನೆಲದಾವರೆಯಲ್ಲಿ ತೋರುವ ತೆರನಾಗಿ ಎರಡು ಗೆಡ್ಡೆಗಳುಳ್ಳ ಓಷಧಿಗಳು.

ಟೆಪು ಗೆಡ್ಡೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು ನೋಡಿರಿ! ಅದರಲ್ಲಿ ನಡುನಡುವೆ ಕಣ್ಣುಣಿಕೆಯ ಓಪಾದಿ ಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹಳ್ಳಗಳಿರುವುದು ತೋರುತ್ತಿದೆ. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ಹಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗೆ ಗಳಿರುವುದೂ ನಮಗೆ ಕಾಣುವುದು. ಈ ಮೊಗ್ಗೆಗಳಿರುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕೊಯಿದು ನಟ್ಟಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಗಿಡಗಳುಂಟಾ ಗುವುವು. ಈ ಬಗೆಯ ಕಾಂಡಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉದ್ದ ವಾಗದೆ, ಗಿಡ್ಡನಾಗಿ ದಪ್ಪನಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗ ಳನ್ನು ಗೆಡ್ಡೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು.



ಪಟ 50.—ಬಟಾಟೆಗೆಡ್ಡೆ.

ಇವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಬೇರುಗಳಂತೆ ನೆಲದೊಳಗೆ ಬೆಳೆಯು ವಂಥವುಗಳಾಗಿರಲು, ಇವುಗಳನ್ನು ಕಾಂಡಗಳೆಂದು ಏಕೆ ಹೇಳಬೇಕು ಎಂಬುದಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮಾಡೀರಿ. ಗಿಣ್ಣುಗಳನ್ನೂ ಗಿಣ್ಣುಮಧ್ಯಗಳನ್ನೂ ಮೊಗ್ಗೆಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುವುದು ಕಾಂ ಡದ ಸ್ವಭಾವವೇ ಹೊರತು, ಬೇರುಗಳದಲ್ಲ. ಹಸಿ ಶುಂಠಿ, ಅರಸಿನ, ಬಾಳೆಯ ಗೆಡ್ಡೆ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ತೆಗೆದು ನೋ ಡಿರಿ! ಗಿಣ್ಣುಗಳೂ, ಗಿಣ್ಣುಮಧ್ಯಗಳೂ, ಮೊಗ್ಗೆಗಳೂ ಸ್ಪಷ್ಟ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಬಟಾಟೆ ಗೆಡ್ಡೆ, ಸೀಗೆಣಸು ಮೊದಲಾದುವುಗಳು ದಪ್ಪನಾಗಿ ಬೆಳೆದುಹೋದುದರಿಂದ ಗಿಣ್ಣು ಗಳೂ ಗಿಣ್ಣುಮಧ್ಯಗಳೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲವಾದರೂ ಮೊಗ್ಗೆಗಳು ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿ ತೋರುತ್ತವೆ. ನೀರುಳ್ಳಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಕಾಂಡಗಳು ಬಹಳ ಕುಗ್ಗಿ, ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ತಟ್ಟೆಯಂತೆ ಬೆಳೆದುಹೋದುದರಿಂದ ಗಿಣ್ಣುಗಳೂ ಗಿಣ್ಣುಮಧ್ಯಗಳೂ ಇಲ್ಲವೆಂಬಂತಾದರೂ, ಮೊಗ್ಗೆಗಳೂ ಎಲೆಗಳೂ ವಿಶದವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇವೆಲ್ಲವುಗಳನ್ನು ಕಾಂಡಗಳೆನ್ನಬೇಕೇ ಹೊರತು, ಬೇರು ಗಳೆನ್ನಲಾಗದಲ್ಲವೆ?

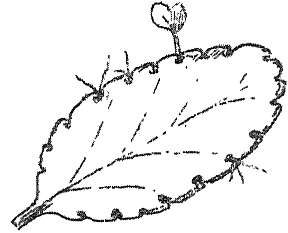
4. ಪುಷ್ಪ.

ನಾವು ಹೂಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಅಂದಚಂದ ಪರಿಮಳದ ನಿಮಿತ್ತವಾಗಿ ಮೆಚ್ಚು ವುದು ಸರ್ವಸಾಧಾರಣ. ತಮ್ಮ ಸೊಬಗನ್ನು ತೋರಿಸಿ, ನಮ್ಮನ್ನು ಆನಂದಗೊಳಿಸು ವುದು ಮಾತ್ರವೇ ಹೂಗಳ ಕೆಲಸವೆಂದು ನೆನಸಲಾಗದು. ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಜೀವಂತವಾ ಗಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತು ಹೇಗಾದರೂ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ದಿನ ಸಾಯಬೇಕಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ತಾನು ಮರಣಾಧೀನವಾಗಿದ್ದರೂ, ತನ್ನ ಸಂತಾನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ತಕ್ಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಜೀವಿಯೊಂದೊಂದೂ ಹೊಂದಿರುವುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಿಡಮರಗಳ ಸಂತಾನ ವರ್ಧನೆಯ ಕಾರ್ಯವು ಅವುಗಳ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಸಾಗುವಂತಾಗಿದೆ, ಎಂದರೆ

ಹೂಗಳಿಂದ ಫಲಗಳಾಗುತ್ತವೆ, ಫಲಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ, ಆ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಸಜಾತಿಯವುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಬರುತ್ತವೆ.

ಹೂವಿನ ಯಾವುದೊಂದು ಭಾಗವೇ ಆಗಲಿ, ಇದು ವರೆಗೆ ನಾವು ಕೇಳುತ್ತಾ ಬಂದ ಎಲೆ, ಬೇರು, ಕಾಂಡವೆಂಬೀ ಅಂಗಗಳಂತೆ ಗಿಡಗಳ ಬಾಳ್ವಿಕೆಗೆ ಆವಶ್ಯಕ ವಾದುದು ಎಂಬಂತಿರದೆ, ಸಂತಾನವೃದ್ಧಿಗೆನೇ ಮುಖ್ಯ ಸಾಧನವಾಗಿರುವುದೆಂಬುದು ಮುಂದೆ ವಿವರಣೆಯಾಗುವ ಸಂಗತಿಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು.

ಪರಂತು ಉಳಿದ ಅನೇಕ ಗಿಡಗಳ ಸಂತಾನ ವೃದ್ಧಿಯು ಇತರ ವಿಧಗಳಿಂದಲೂ ಕೊನೆ ಸಾಗುವುದುಂಟು. ಉದಾಹರಣಾರ್ಥವಾಗಿ ಒಂದೆಲಗವು ತನ್ನ ಹರಿದಾಡುವ ಕಾಂಡದ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೂ, ಬಟಾಟೆಯು ಗೆಡ್ಡೆಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೂ, ನೀರುಳ್ಳಿಯು ಉಳ್ಳಿಯ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೂ, ತಾವರೆಯು ತನ್ನ ಮೂಲವಹದ ಶಾಖೆಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೂ, ಕೋಶಮೂಲವು (Utricularia) ತನ್ನ ಕಾಂಡದಿಂದ ವಿಂಗಡವಾದ ತುಂಡುಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೂ, ಕಾಡುಬಸಳೆಯು (ತು. ಅಪ್ಪಳದ ಇರೆ) ತನ್ನ ಎಲೆಗಳಲ್ಲೇ ಹುಟ್ಟುವ ಮೊಳಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೂ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಸಂತಾನವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂಥವುಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗಳಲ್ಲದ ಇತರ ಭಾಗಗಳು ತಾಯಿಗಿಡದಿಂದ ತಮ್ಮನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿಕೊಂಡು, ತಾವಾಗಿಯೇ ಬದುಕುವಂಥ ಹೊಸ ಗಿಡಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

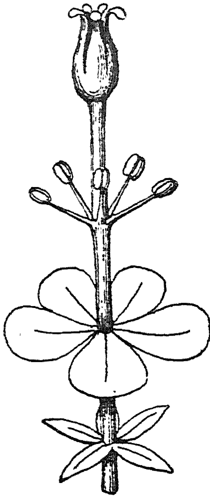


ಪಟ 51.—ಕಾಡುಬಸಳೆಯ ಎಲೆ. (Bryophyllum calycinum) ಅಂಚಿನಿಂದ ಮೊಳಿಕೆಗಳು ಹೊರಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ!

A. ಪುಷ್ಪವಿಭಾಗಗಳು.

ಸುಂದರವಾದ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದೊಪ್ಪುವ ಭಾಗಗಳು ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಬಹು ವಿಶೇಷವಾದುವುಗಳೆಂದು ನೆನಸಬೇಡಿರಿ! ಅವು ಕೊಂಚ ಕಾಲದೊಳಗಾಗಿ ಉದುರಿಹೋಗುವಂಥವುಗಳು. ಆದರೆ ಅವುಗಳು ಉದುರಿಹೋದ ಮೇಲೂ ಉಳಿಯುವಂಥವುಗಳೂ, ಭದ್ರತೆಗೋಸ್ಕರ ಹೂವಿನ ಮಧ್ಯಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟವುಗಳೂ ಯಾವುವೋ ಆ ಭಾಗಗಳೇ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಬಹು ವಿಶೇಷವಾದುವುಗಳು. ಏಕೆಂದರೆ ಫಲಗಳಾಗಲಿ ಬೀಜಗಳಾಗಲಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಅವುಗಳಿಂದಲೇ. ಆದ ಪ್ರಯುಕ್ತ **ಹೂವಿನ ಒಳಗಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊದಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಬಹಿರಿಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನೂ, ಬೀಜೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣಭೂತಗಳಾದ ಅಂತರಿಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನೂ** ವಿಭೇದಿಸಲಾವಶ್ಯಕವು. ಅನೇಕ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ

ಬಹಿರಿಂದ್ರಿಯಗಳೆರಡು (ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರ ಮತ್ತು ಕುಸುಮ), ಅಂತರಿಂದ್ರಿಯಗಳೆರಡು (ಕೇಸರ ಮತ್ತು ಶಲಾಕೆ) ಎಂಬಂತೆ ಇರುವುವು (ದಾಸವಾಳ).



ಪಟ 52.—ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಪುಷ್ಪದ ಸರ್ವಾಂಗಗಳು: ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರ, ಕುಸುಮ, ಕೇಸರಗಳು, ಶಲಾಕೆ.

ಬಹಿರಿಂದ್ರಿಯಗಳಿಗೆ ಪುಷ್ಪಾವರಣಗಳೆಂದು ಹೇಳುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಕೆಲವು ಗಿಡಮರಗಳ ಹೂಗಳ ಪುಷ್ಪಾವರಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆಯದು (ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರ) ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವುದುಂಟು (ಹರಳುಗಿಡ, ಆಲದ ಮರ); ಈ ತರದ ಪುಷ್ಪಗಳಿಗೆ **ಏಕವೇಷ್ಟಿ***ಯ ಪುಷ್ಪಗಳೆನ್ನುವರು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಆವರಣಗಳೆರಡೂ ತೋರುವುದಿಲ್ಲವು (ಕರಿಮೆಣಸು); ಈ ಬಗೆಯ ಹೂಗಳಿಗೆ **ನಗ್ನ**† **ಪುಷ್ಪಗಳು** ಎಂದು ಹೇಳುವರು.

ಅಂತರಿಂದ್ರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಪುಲ್ಲಿಂಗದ ಅಂಗಗಳು (ಕೇಸರ), ಸ್ತ್ರೀಲಿಂಗದ ಅಂಗಗಳು (ಶಲಾಕೆ) ಎಂಬ ಎರಡು ತರದವುಗಳು ಇದ್ದಾವೆ. ಪುಲ್ಲಿಂಗದ ಅಂಗವೂ ಸ್ತ್ರೀಲಿಂಗದ ಅಂಗವೂ ಅದೇ ಹೂವಿನಲ್ಲಿರುವದಾದರೆ, ಅಂಥ ಹೂವಿಗೆ **ಮಿಶ್ರಲಿಂಗಪುಷ್ಪ**ವೆಂತಲೂ (ದಾಸವಾಳ, ಮೆಣಸು), ಅವೆರಡು ಅಂಗಗಳಲ್ಲೊಂದು ಮಾತ್ರವೇ ಇರುವ ಹೂವಿಗೆ **ಭಿನ್ನಲಿಂಗಪುಷ್ಪ**ವೆಂದೂ ಹೆಸರುಗಳು. ಭಿನ್ನಲಿಂಗಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿ ಪುಲ್ಲಿಂಗದ ಅಂಗವಿರುವ ಹೂವಿಗೆ **ಗಂಡುಹೂ**††ವೆಂದೂ (ಗಂಡು ಪಪ್ಪಾಯಿ, ಗಂಡು ತಾಳೀ), ಸ್ತ್ರೀಲಿಂಗದ ಅಂಗ ಇರುವುದಕ್ಕೆ **ಹೆಣ್ಣು ಹೂ**ವೆಂದೂ (ಹೆಣ್ಣು ಪಪ್ಪಾಯಿ, ಹೆಣ್ಣು ತಾಳೀ) ಹೇಳುವುದುಚಿತವು. ಭಿನ್ನಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ಧರಿಸತಕ್ಕ ಗಿಡಮರಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣು ಹೂಗಳೆಡರೂ ಅದೇ ಗಿಡದಲ್ಲಿರುವುದಾದರೆ, ಅಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ **ಏಕಗೃಹೀಯ**ಗಳೆಂದೂ (ತೆಂಗು, ಹಲಸು), ಅವೆರಡೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿರುವುದಾದರೆ, ಅಂಥ ಗಿಡಗಳಿಗೆ **ದ್ವಿಗೃಹೀಯ**ಗಳೆಂದೂ (ಪಪ್ಪಾಯಿ, ತಾಳೇ ಮರ) ಹೇಳುವುದು ಯುಕ್ತವು.



ಪಟ 53.—ಪಪ್ಪಾಯಿಮರದ ಭಿನ್ನಲಿಂಗದ ಹೂಗಳು: *a*. ಗಂಡು ಹೂ, *b*. ಹೆಣ್ಣು ಹೂ.

---

* ವೇಷ್ಟಿ=ಅಂಗಿ. † ನಗ್ನ=ಬೆತ್ತಲೆ. †† ಗಂಡು ಹೂವಿಗೆ ಹುಸಿ ಹೂವೆಂದೂ ಹೆಣ್ಣು ಹೂವಿಗೆ ಮಿಡಿ ಹೂವೆಂದೂ ಕೆಲವರು ಹೇಳುವರು.

1. ಪುಷ್ಪಾವರಣಗಳು: ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರವೂ ಕುಸುಮವೂ.

ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡತಕ್ಕ ಒಳಕರಣಗಳನ್ನು ಹೊದಗಿಸಿಕೊಂಡಿರ ತಕ್ಕ ಭಾಗಗಳಿರುತ್ತವೆಂದೂ, ಆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯಿಕವಾಗಿ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಸುತ್ತು ಗಳು ತೋರುವುವೆಂದೂ ಹಿಂದೆ ನೋಡಿ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಇವೆರಡು ಸುತ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರ ಭಾಗದ ಸುತ್ತಿಗೆ **ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರ**ವೆಂದು ಹೆಸರು. ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರದ ಒಂದೊಂದು ರೇಕಿಗೆ **ಪಾತ್ರದಳ**ವೆಂದು ಹೇಳುವರು. ಈ ದಳಗಳು ಒಂದಾಗಿ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರುವುವು (ದಾಸ ವಾಳ); ಇಲ್ಲವೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುವುವು (ನೀರಿನ ನೈದಿಲೆ). ಹೇಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಗುಂಪು ಒಂದು ಬಟ್ಟಲಿನ ಹಾಗಿದ್ದುಕೊಂಡು, ಇತರ ಭಾಗಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಳಗಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾರಣವೇ ಅದಕ್ಕೆ ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರವೆಂಬ ಹೆಸರನ್ನಿಟ್ಟಿರುವರು. ಎರಡನೆಯ ಸುತ್ತಿಗೆ **ಕುಸುಮ***ವೆಂದು ಹೆಸರು. ಇದರ ಒಂದೊಂದು ಎಸಳಿಗೆ **ಕುಸುಮದಳ**ವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ದಳಗಳು ಸಹ ಒಂದಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಇರು ವುದೂ ಉಂಟು (ಕಾಫಿ); ವಿರಳವಾಗಿರುವುದೂ ಉಂಟು (ದಾಸವಾಳ). ದಳಗಳು ಒಂದಾಗಿ ಜೋಡನೆ ಹೊಂದಿ ಕುಸುಮನಳಿಗೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿರುವಲ್ಲಿ, ಎಷ್ಟು ದಳಗಳು ಹಾಗೆ ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿ ಹೋಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಆ ನಳಿಗೆಯ ಅಂಚಿ ನಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಹಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ಪಾಲಿ†ಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಕಿಸ್ಗಾರದ ಹೂವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನೋಡಿರಿ! ಕುಸುಮನಳಿಗೆಯ ತುದಿ ಯಲ್ಲಿ 4 ಪಾಲಿಗಳು ತೋರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಆ ನಳಿಗೆಯು 4 ದಳಗಳಿಂದಲೇ ರೂಪಿತ ವಾದುದೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದಾಗಿ ಕೂಡಿರುವ ಕುಸುಮದಳಗಳುಳ್ಳ ಪುಷ್ಪ ಗಳಿಗೆ **ಸಂಯುಕ್ತ ದಳದ ಪುಷ್ಪ**ಗಳೆಂದೂ, ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ನಿಂತಿರುವ ದಳಗಳುಳ್ಳ ವುಗಳಿಗೆ **ವಿರಳ ದಳದ ಪುಷ್ಪ**ಗಳೆಂದೂ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

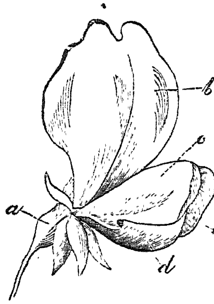
ನೈದಿಲೆ, ವಿಷಮುಂಗುಲಿ, ಅಂಡಮೂಲ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಹೂಗಳಿಗೆ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಆವರಣಗಳಿರುತ್ತವಾದರೂ, ಅವುಗಳ ದಳಗಳೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ಬಣ್ಣದವುಗಳಾಗಿ ರುವುದರಿಂದ ಪಾತ್ರದಳಗಳು ಯಾವುವು, ಕುಸುಮದಳಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಒಮ್ಮಿಗೆ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಈ ದಳಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಪುಷ್ಪಾವರಣ ವೆಂಬ ಒಂದೇ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುವರು.

ಸಂಯುಕ್ತದಳಗಳಿಂದಾಗಲಿ, ವಿರಳದಳಗಳಿಂದಾಗಲಿ ರೂಪಿತವಾದ ಕುಸುಮವು ವಿವಿಧ ಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು, ಎಂದರೆ **ನಳಿಗೆಯಂತಾ** ಗಲಿ (ಕಿಸ್ಗಾರ), **ಗಿಂದಲಿನಂತಾಗಲಿ** (ದಾಸವಾಳ), **ಗಂಟೆಯಂತಾಗಲಿ** (ಕುಂಬಳ), **ತಟ್ಟೆಯಂತಾಗಲಿ** (ಸದಾಮಲ್ಲಿಗೆ), **ನಾಲಗೆ** ಇಲ್ಲವೆ **ಲಾಡಿಯಂತಾಗಲಿ** (ಹೊತ್ತು

* ಕುಸುಮ (ಸಂ.) = ಹೂ. † ಪಾಲಿ = ಭಾಗ.

ತಿರುಗಣಿ ಹೂವಿನ ತಟ್ಟೆಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಹೂಗಳು), ಎರಡು ತುಟಿಗಳ ಸಹಿತ ವಾದ ಬಾಯಿಯಂತಾಗಲಿ (ತುಂಬೆ), ಪತಂಗದಂತಾಗಲಿ (ಅಲಸಂದಿ) ತೋರುತ್ತಿದೆ.





ಪಟ 54.

ತುಟಿಗಳ ಸಹಿತವಾದ ಬಾಯಿಯಂತಹ ಹೂ. ಪತಂಗದಂತಹ ಹೂ.

ಅನೇಕ ಗಿಡಮರಗಳ ಹೂಗಳ ಪುಷ್ಪಾವರಣಗಳು ಹೂಗಳಿನ್ನೂ ಮೊಗ್ಗುಗಳಾಗಿರುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಅವುಗಳ ಒಳಕರಣಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡತಕ್ಕಂಥವುಗಳಾಗಿದ್ದುಕೊಂಡು, ಹೂವರಳಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ಕೊಂಚ ಕಾಲದೊಳಗಾಗಿಯೇ ಉದುರಿಹೋಗುತ್ತಿರುವುವು (ಬೆಂಡೆ, ಕುಂಬಳ). ಮೊಗ್ಗುಗಳಾಗಿರುವ ವೇಳೆ ದಳಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮುಡಿಕೆಮುಡಿಕೆಯಾಗಿದ್ದುಕೊಂಡಂತಿರುವುವು (ಗುಲಾಬಿ); ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಮೊಗ್ಗು ತಾನೇ ತಿರುವಲ್ಪಟ್ಟಂತೆಯೂ ಇರುವುದು (ಸದಾಮಲ್ಲಿಗೆ). ಪಾತ್ರದಳಗಳಿಗೆ ಕುಸುಮದಳಗಳು ಎದುರೆದುರಾಗಿ ಊರಿರದೆ, ಒಂದರ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲೊಂದು ಎಂಬಂತೆ ಊರಿರುವುದರಿಂದ, ಪಾತ್ರದಳಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಎಡೆಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಕುಸುಮದಳಗಳು ಪರದೆಯೋಪಾದಿ ಅಡ್ಡ ಬಂದ ಹಾಗಾಗಿ, ಪುಷ್ಪಾವರಣದಲ್ಲಿ ಒಂದಿಷ್ಟು ಎಡೆಸುದಾ ತೋರುವ ಹಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಗಿಡಮರಗಳ ಹೂಗಳು ಅರಳಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರದಳಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಬಿದ್ದುಹೋಗುವುದುಂಟು (ಕಸಕಸೆ); ಮತ್ತೆ ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರದಳಗಳು ಉಳಿದುಕೊಂಡು, ಕುಸುಮದಳಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಉದುರಿ ಬೀಳುವುವು (ನೇರಳೆ). ಇತರ ಅನೇಕ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಕುಸುಮವು ಹೂವರಳಿದ ಮೇಲೆಯಾದರೂ, ಒಳಕರಣಗಳಿಗೆ ಎದುರುಗಾಳಿಯಿಂದ ಏನೂ ಕೇಡು ಸಂಭವಿಸದ ಹಾಗೆ ಬಲು ಸೋಜಿಗವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತಾ ಬರುವುದು. ತುಂಬೆ ಇಲ್ಲವೆ ತುಳಸೀಗಿಡದ ಅರಳಿದ ಹೂಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ನೋಡಿರಿ! ಮೇಲಣ ತುಟಿಯು ಕೇಸರಗಳನ್ನು ಮರೆಯಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ ಬಲವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತಿರುವ ವೇಳೆ ಅವರೇಹೂಗಳ ಕಡೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿರಿ! ಅವೆಲ್ಲವೂ ಗಾಳಿಗೆದುರು ತಮ್ಮ ಬೆನ್ನನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ಹಿಡಿದಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಬೆನ್ನನ್ನೊಡ್ಡಿದುದರಿಂದ ಪತಾಕೆಯಂತಹ ದಳವು ಪರದೆಯೋಪಾದಿ ಗಾಳಿಗೆ ಅಡ್ಡ ನಿಂತ ಹಾಗಾಗಿ, ಒಳಕರಣಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಎಳ್ಳಿನ ಗಿಡದ ಹೂಗಳು ಉದ್ದ ನಳಿಗೆಯಂತಿರುವುವುಗಳೆಂಬುದನ್ನು ಬಲ್ಲಿರಷ್ಟೆ. ಆ ಹೂಗಳು ಜೋಲುಬಿದ್ದು

ಕೊಂಡಿರುವುವುಗಳಾದ ಕಾರಣ ಒಳಕರಣಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ರಕ್ಷಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಹೂಗಳು ಮಳೆ ಬರುವ ವೇಳೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ, ರಾತ್ರಿಕಾಲದಲ್ಲಾಗಲಿ, "ಬಾಗಿಲ್ಗಳಂ ಪೂಡಿಕೊಳುತಿರ್ಪುವೆಂಬಂತೆ" ತಮ್ಮ ದಳಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತಿದ್ದು, ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಅವುಗಳನ್ನು ತೆರೆದಿಡುವುವುಗಳಾಗಿವೆ (ನೈದಿಲೆ, ತಾವರೆ).

ದನಕರಗಳಾಗಲಿ, ಬಸವನ ಹುಳುಗಳಾಗಲಿ, ಕಂಬಳಿಹುಳುಗಳಾಗಲಿ ಹೂಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಕೆಡಿಸಿಬಿಡದಂತೆ, ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳ ಹೂಗಳಿಗೆ ಗಡುತರವಾದ ಇಲ್ಲವೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ "ಮುಳ್ಳು"ಗಳೂ (ಬದನೆ, ಬೆಂಡೆ), ಇನ್ನು ಕೆಲವುಗಳಿಗೆ ಮುಳ್ಳು ತುಂಬಿರುವುದಾಗಿ "ಛದ"ವೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುದೊಂದು ಹೊದಿಕೆಯೂ (ಹೊತ್ತುತಿರುಗಣ ಹೂ, ಕೇದಗೆ ಹೂ) ಇರುವುವು. ಬಾಳೆ, ಕೆಸು ಮೊದಲಾದುವುಗಳಿಗಿರುವ "ಹಾಳೆ"ಗಳ ಹೊದಿಕೆಯು ಹೂಗಳನ್ನು ಮಳೆಹನಿ ಇಬ್ಬನಿ ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿರುವುದು.

ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕುಸುಮದಳಗಳ ಬಣ್ಣಗಳು ಹೂಗಳ ಮಕರಂದವನ್ನಾಗಲಿ ಪರಾಗವನ್ನಾಗಲಿ ಹೊಂದುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಸುಳಿದಾಡುತ್ತಿರುವ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳನ್ನು ತಮ್ಮಲ್ಲಿಗೆ ಬರಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕಗಳಾಗಿರುವುವು.

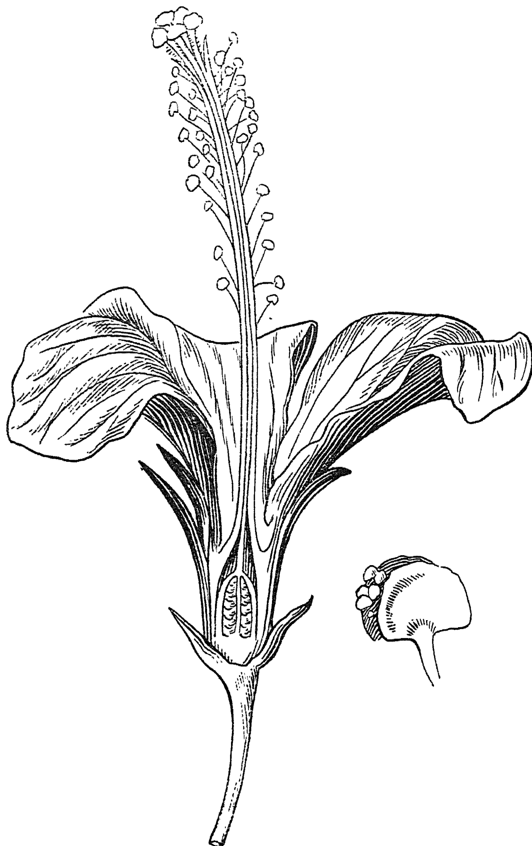
ಕುಸುಮದಳಗಳು ಹೂವರಳಿದ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದೊಳಗಾಗಿ ಬಾಡಿ ಉದುರಿಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರವು ದಿನೇ ದಿನೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಬಂದು, ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನದೊಂದು ಹೊದಿಕೆ ಎಂಬಂತಾಗುವುದು (ಸಾಗುವಾನಿ).

2. ಪುಷ್ಪದೊಳಗಣ ಸಂತಾನವೃದ್ಧಿಯ ಅಂಗಗಳು: ಕೇಸರ ಮತ್ತು ಶಲಾಕೆ.

(*a*) **ಕೇಸರ.**— ಒಂದು ದಾಸವಾಳದ ಹೂವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅದರ ಪಾತ್ರದಳಗಳನ್ನೂ ಕುಸುಮದಳಗಳನ್ನೂ ಕಿತ್ತುತೆಗೆಯಿರಿ. ಅನಂತರ ಉಳಿದಿರುವ ಅಂಗಗಳೇ ಕೇಸರಗಳು ಮತ್ತು ಶಲಾಕೆ ಎನ್ನಿಸುವುವುಗಳು. ಅವುಗಳಲ್ಲೂ ಹೂವಿನ ನಟ್ಟನಡುವೆ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟುದಾಗಿಯೂ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮಖಮಲ್ಲಿನ (Velvet) ಸಣ್ಣ ಗುಬ್ಬಿಗಳಂತಿರುವುವುಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡ 5 ಸೀಳುಗಳುಳ್ಳುದಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಅಂಗವನ್ನು ನಳಿಗೆ*ಯಂತಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಗವು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು. ಈ ನಳಿಗೆಯ ಸುತ್ತುಮೈಯಲ್ಲಿ ನೂಲಿನಂತಿರುವ ಕಂಬಿಗಳೂ ಅವುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಹಳದಿಯ ಬಣ್ಣದ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಉಂಡೆಗಳಂತಿರುವುವುಗಳೂ ತೋರುತ್ತಿವೆ. ಇವೇ ಕೇಸರಗಳೆನ್ನಿಸುವುವುಗಳು. ಕೆಲವು ಕೇಸರಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತುತೆಗೆದು, ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದದ

* ಕೇಸರತಂತುಗಳ ಬುಡಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಯೋಗವಾಗಿಯೇ ನಳಿಗೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿರುವುವು.

ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿ ನೋಡಿರಿ! ಆಗ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ದೂಳುಗಳಂತಿರುವುವುಗಳು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವುದು ಕಾಣುತ್ತಿದೆ. ನೈದಿಲೆಯ ಹೂವಿನ ಕೇಸರಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿದರೆ, ಅಂಥ ದೂಳು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಉದುರುವುದು. ಆ ದೂಳಿಗೆ ಪರಾಗವೆಂದೂ, ಪರಾಗವನ್ನೊಳಕೊಂಡಿರುವ ಉಂಡೆ ಅಥವಾ ಚೀಲದ ಹಾಗಿರುವುವುಗಳನ್ನು ಪರಾಗಕೋಶಗಳೆಂದೂ, ಆ ಕೋಶವನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡಿರುವ ನೂಲಿನಂಥ ಕಂಬಿಗಳಿಗೆ ಕೇಸರತಂತುಗಳೆಂದೂ ಹೆಸರು. (ಪರಾಗವೆಂದರೆ ದೂಳೆಂದೂ, ಕೇಸರವೆಂದರೆ ಕೂದಲೆಂದೂ, ತಂತು ಎಂದರೆ ನೂಲೆಂದೂ ಅರ್ಥ.) ಹೀಗೆ ಕೇಸರಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಭಾಗಗಳು ತೋರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗವು ಪರಾಗಕೋಶವೇ. ಪರಾಗದ ರೇಣುಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ, ಅವು ಪಕ್ವವಾಗಿ ಹೊರಬೀಳುವ ವರೆಗೂ ಅವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತಿರುವುದೇ ಪರಾಗಕೋಶದ ಕೆಲಸವು.



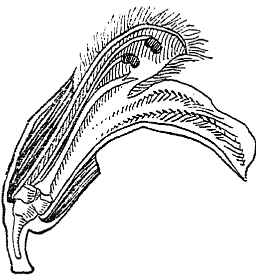
ಪಟ 55.—ದಾಸವಾಳದ ಹೂವನ್ನು ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸೀಳಿ ತೋರಿಸಿದ ಭಾಗ (ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪ್ರಮಾಣ). ಬಲಗಡೆಯಲ್ಲಿರುವುದು ಒಂದು ಕೇಸರ; ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟುದು; ಪರಾಗಕೋಶದಿಂದ ಪರಾಗದ ರೇಣುಗಳು ಹೊರಪಡುವುದು ಅದರಲ್ಲಿ ತೋರುತ್ತಿದೆ. ಕೇಸರತಂತುಗಳಿಂದ ರೂಪಿತವಾದ ನಳಿಗೆಯೂ, ತುದಿಯಲ್ಲಿ 5 ಕವಲುಗಳಾಗಿ ಒಡೆದಿರುವ ಶಲಾಕೆಯು ಆ ನಳಿಗೆಯೊಳಗಿಂದಲೇ ಮೇಲೇರಿ ಬಂದುದೂ ತೋರುತ್ತಿದೆ.

ಪುಷ್ಪದ ಮೂರನೆಯ ಸುತ್ತಾದ ಈ ಕೇಸರಗಳು ಹೂವಿನ ತೊಟ್ಟಿನಲ್ಲೇ ಆಗಲಿ (ಕಸಕಸೆ, ಚಂಪಕ, ತಾವರೆ), ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರದಲ್ಲಾಗಲಿ (ಅಗಸೆ, ಅವರೆ), ಕುಸುಮದಲ್ಲಾಗಲಿ (ಕಾಫಿ, ಉಮ್ಮತ್ತ) ಊರಿಕೊಂಡಿರುವುದು ತೋರುವುದು.

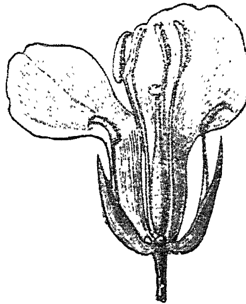
ಕೇಸರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿವಿಧ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ತೆರನಾಗಿರುವುದು, ಕೇಳ (Canna) ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು, ಮಲ್ಲಿಗೆ (Jasmine) ಯಲ್ಲಿ ಎರಡು, ಗೋದಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು, ಕಿಸ್ಗಾರ (Ixora) ದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು, ಉಮ್ಮತ್ತ (Thornapple) ದಲ್ಲಿ ಐದು, ಭತ್ತದಲ್ಲಿ ಆರು, ಹೀಗೆ ನೂರರ ವರೆಗೂ ಇರುವುದು. ಮುಳ್ಳುಗಳ್ಳಿಯ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಗಿಡಗಳಲ್ಲೊಂದರ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೇಸರಗಳಿರುವುದೂ ಉಂಟು.

ಅನೇಕ ಗಿಡಗಳ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಸರಗಳು ವಿರಳವಾಗಿ, ಎಂದರೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿಯೇ ಇರುವುವು; ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೂಡನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ತೆರದಲ್ಲಿ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಬೆಳೆದಿರುವುದೂ ಉಂಟು (ದಾಸವಾಳ). ಮತ್ತೆ ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸೂಡುಗಳಾಗಿ ಅವು ತೋರಿಬರುವುವು. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣವಾಗಿ ಅವರೆಯ ಹೂವನ್ನು ತೆಗೆದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಆದರಲ್ಲಿ 9 ಕೇಸರಗಳು ಒಂದು ಸೂಡಾಗಿಯೂ, ಒಂದು ಮಾತ್ರವೇ ಬೇರೆಯಾಗಿಯೂ ಇರುವುದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಮಾದಳದ ಕುಟುಂಬದವುಗಳ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ತೋರುವ ತೆರನಾಗಿ ಕೇಸರಗಳು ಕೆಲವು ಸೂಡುಗಳಾಗಿಯೂ ಇರಬಹುದು.

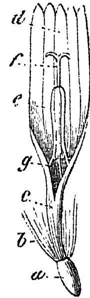
ತುಳಸಿಯ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ಗಿಡಗಳ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಕೇಸರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಉದ್ದ, ಮತ್ತೆರಡು ಗಿಡ್ಡ. ಸಾಸಿವೆಯ ಕುಟುಂಬ



ಪಟ 56.—ತುಳಸಿಯ ಹೂ: ಒಂದು ಜೋಡು ಉದ್ದ, ಒಂದು ಜೋಡು ಗಿಡ್ಡ ಕೇಸರಗಳು (ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಜೋಡಿನ ದೊಂದು ಮಾತ್ರವೇ ತೋರುತ್ತದೆ).



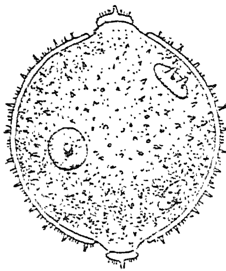
ಪಟ 57.—ಸಾಸಿವೆಗಿಡದ ಹೂ: 4 ಉದ್ದ, 2 ಗಿಡ್ಡ ಕೇಸರಗಳು.



ಪಟ 58.—ಸಂಯುಕ್ತ ಪುಷ್ಪೀಯಗಳದೊಂದು ಹೂ: ಕೇಸರತಂತುಗಳು *(g)* ವಿರಳ; ಪರಾಗ ಕೋಶಗಳು *(e)* ಸಂಯುಕ್ತ.

ದವುಗಳಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಆರು ಕೇಸರಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಉದ್ದ, ಎರಡು ಗಿಡ್ಡ. ಸಂಯುಕ್ತ ಪುಷ್ಪೀಯಗಳೆಂಬ ಹೊತ್ತುತಿರುಗಣ ಹೂವಿನ ಕುಟುಂಬದವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಸರತಂತುಗಳು ವಿರಳವಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಪರಾಗಕೋಶಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಕೂಡಿಕೆಯಾಗಿ ಒಂದು ನಳಿಗೆಯಂತಾದುದು ತೋರುತ್ತದೆ (ಪಟ 58). ಅಂಡಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಸರವು ಶಲಾಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಜೋಡನೆಯಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪರಾಗದ ರೇಣುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ, ಅವು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ತಾವು ಒಡೆದುಹೋಗಬಹುದಾಗುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೂ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ, ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಕಡೆಗೆ ಒಡೆದುಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮಳೆಗಾಗಲಿ ಇಬ್ಬನಿಗಾಗಲಿ ಅವು ಮರೆಸಲ್ಪಡದೆ ಇರುವಾಗ, ಎಂದರೆ ಮಳೆಯಾಗಲಿ ಇಬ್ಬನಿಯಾಗಲಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳಲವಕಾಶವಿರುವಾಗ ಕೂಡ, ಹೀಗೆಯೇ ಸಂಭವಿಸುವುದುಂಟು. ಆದ ಕಾರಣ ಅವು ಮಳೆಯಿಂದಾಗಲಿ ಇಬ್ಬನಿಯಿಂದಾಗಲಿ ಕಾಪಾಡಲ್ಪಡುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಹೇಗೆ ಕಾಪಾಡಲ್ಪಡುವುವೆಂಬುದನ್ನು ಹಿಂದೆ ಕೇಳಿರುವಿರಿ. ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶ ಬಹು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರವೆ ಇರುವ ನೀರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪರಾಗದ ರೇಣುಗಳನ್ನು ಚಿಮುಕಿಸಿರಿ. ಆಗ ಅವು ಬರಿಯ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡಾಗ ಆಗುವಂತೆ ಒಡೆದುಹೋಗುತ್ತಿರದೆ, ಅವುಗಳಿಂದ ಉದ್ದ ನೂಲಿನಂತಿರುವುವುಗಳು ಹೊರ ಚಾಚುವುದು ತೋರುವುದು. ಪರಾಗದ ರೇಣುಗಳು ಅಂಟುಳ್ಳ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ತಾಗುವಾಗಲೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಸಂಭವಿಸುವುದುಂಟು. (ನೂಲಿನಂತಿರುವುದು ರೇಣುವಿನೊಳಗಿಂದ ಹೊರಟುಬರುವ ಜೀವಾಣುವು.)



ಪಟ 59.—ಕುಂಬಳದ (Cucurbita maxima) ಹೂವಿನದೊಂದು ಪರಾಗರೇಣು. (480 ಮಡಿ ದೊಡ್ಡದು.)

(*b*) **ಶಲಾಕೆ.**—ಕೇಸರಗಳ ಪರಿಶೋಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ದಾಸವಾಳದ ಹೂವನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಪುಷ್ಪಾವರಣವನ್ನು ಕಿತ್ತುತೆಗೆದ ಮೇಲೆ, ಕೇಸರಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳಿಂದ ರೂಪಿತವಾದ ನಳಿಗೆಯನ್ನೂ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಜಾರಿಸಿಬಿಡಿರಿ. ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ, ತುದಿಯಲ್ಲಿ 5 ಸೀಳುಗಳಿರುವುದಾಗಿಯೂ ಬುಡದಲ್ಲಿ ದಪ್ಪನಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಒಂದು ಕಂಬಿಯು ತೋರುತ್ತದೆ; ಇದಕ್ಕೆ ಶಲಾಕೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಶಲಾಕೆಯೆಂದರೆ ಕಂಬಿ ಅಥವಾ ಮೊಳೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಅರಸಿನ ಹೂವನ್ನಾಗಲಿ (Allamanda anbletii), ಬದನೆಯ ಹೂವನ್ನಾಗಲಿ, ಬೆಂಡೇಕಿನ (Lagerstrœmia lanceolata) ಹೂವನ್ನಾಗಲಿ ತೆಗೆದು ನೋಡಿರಿ. ಶಲಾಕೆಯು ಮೊಳೆಯನ್ನು ಹೋಲುವುದೆಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಲಾಕೆಯ ದಪ್ಪನಾದ ಬುಡವನ್ನು ನೀಟವಾಗಿ ಸೀಳಿ ನೋಡಿರಿ! ತುಂಬಾ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ತತ್ತಿಗಳ ಹಾಗಿರುವುವುಗಳು ಒಳಗಡೆ

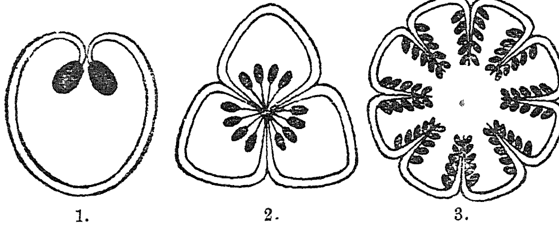
ಇರುವುದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳು ಎಳೆಯ ಬೀಜಗಳು. ಅವುಗಳಿಗೆ ಅಂಡಕ ಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಅಂಡವೆಂದರೆ ತತ್ತಿಯೆಂದೂ, ಅಂಡಕವೆಂದರೆ ಸಣ್ಣ ತತ್ತಿಯೆಂದೂ ಅರ್ಥ. ಅಂಡಕಗಳನ್ನು ಒಳಕೊಂಡಿರುವ ಆ ದಪ್ಪನಾದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಂಡಾಶಯ ವೆಂದು ಹೆಸರು. ಆಶಯವೆಂದರೆ "ಇರುವ ಸ್ಥಳ"ವೆಂದರ್ಥ. ಹಾಗಾದರೆ ಅಂಡಾಶಯ ವೆಂದರೆ ಏನು ಅರ್ಥವಾಯಿತು? ಹೇಳಿರಿ! ಅಂಡಕಗಳೇ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು ದೃಢವಾದ ಬೀಜಗಳಾಗತಕ್ಕುವುಗಳು. ಪರಂತು ಅವುಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಬರಬೇಕಾದರೆ, ಅವುಗ ಳಿಗೂ ಪರಾಗದ ರೇಣುಗಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧವುಂಟಾಗಬೇಕು. ಅಂಡಾಶಯದ ಮೇಲ್ಭಾ ಗವು ಮೊನಚಾಗುತ್ತಾ ಬಂದು, ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಗಡುತರ ಇಲ್ಲವೆ ತೆಳ್ಳಾನ ಕಂಬಿ ಯಂತಾಗುವುದು ಅಂಥ ಸಂಬಂಧವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯವಾಗು ವಂತೆಯೇ (ರೇಣುಸಂಬಂಧದ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯ ದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವೆವು). ಶಲಾಕೆಯೆಂದು ಹೂವಿನ ಸ್ತ್ರೀ ಅವಯವವನ್ನು ಕರೆಯುವ ರೂಢಿ ಇದ್ದರೂ, ಆ ಅಂಗದಲ್ಲಿ ಕಂಬಿಯಂತೆ ತೋರುವ ಭಾಗ ಎಷ್ಟದೆಯೋ ಅಷ್ಟ ಕ್ಕನೇ ಶಲಾಕೆಯೆಂದು ಅಂಕಿತ ನಾಮವು*. ಶಲಾಕೆಯ ತುದಿಗೆ ಶಲಾಕಾಗ್ರವೆಂದು ಹೆಸರು. ಹೀಗಾಗಿ ಅಂಡಾಶಯ, ಶಲಾಕೆ, ಶಲಾಕಾಗ್ರ ಇವು ಮೂರೂ ಶಲಾಕೆಯ ಭಾಗಗಳಾಗಿವೆ. ಅಂಡಕಗಳನ್ನು ತನ್ನೊಳಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತಿರು ವುದು ಅಂಡಾಶಯದ ಕೆಲಸವು. ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಪರಾಗದ ರೇಣುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಕೆಲಸವು. ರೇಣುಗಳಿಗೂ ಅಂಡಕಗಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುವುದು ಶಲಾಕೆಯ (ಕಂಬಿಯ) ಕೆಲಸವು. ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಪರಾಗದ ರೇಣುಗಳನ್ನು ತಾನಾಗಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲಿ ಸುವಂತೆ ಶಲಾಕಾಗ್ರವು ತುಂಬಾ ನಯವಾದ ರೋಮಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಾಗಿ, ಮಖಮಲು ಎಂಬ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹೋಲುವಂತಾಗಿರುವುದು (ದಾಸವಾಳ). ಕೆಲವು ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ರೋಮಗಳು ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು ಗರಿಗಳಂತಾಗಿರುವುವು (ಭತ್ತ). ನೀವಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಮಖಮಲ್ಲಿನ ಟೋಪಿಯಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ದೂಳು ಗಾಳಿಗೆ ಎದ್ದು ಹೋಗದೆ ಅಲ್ಲೇ ನಿಂತುಬಿಡುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೀರಲ್ಲವೇ? ಅದೇ ರೀತಿ ಇಂತಹ ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಪರಾಗದ ರೇಣುಗಳು ಗಾಳಿಗೆ ಹಾರಿಹೋಗಲಾರವು. ನಯವಾದ ರೋಮಗಳಿರುವುದು ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ, ಎಲ್ಲಾ ಹೂಗಳ ಶಲಾಕಾಗ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅಂಟುಳ್ಳ ರಸವೂ ಒಸರುತ್ತಿರುವುದು. (ಹಿಂದೆ ಒಂದು ಸಲ ಈ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಕೇಳಿದೆವು.) ಕಸಕಸೆಯಂತಹ ಕೆಲವು ಹೂಗಳ ಶಲಾಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಬಿ

---

* ಹೀಗಾಗಿ ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಲಿಬಿಲಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿದು, ಕೆಲವರು ಹೂವಿನ ಸ್ತ್ರೀಲಿಂಗದ ಅಂಗವಾದ ಶಲಾಕೆಗೆ ಸ್ತ್ರೀಕೇಸರವೆಂಬ ನಾಮವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುವರು. ಮತ್ತು ಪುರುಷಾವಯ ವವಾದ ಕೇಸರವನ್ನು ಪುಂಕೇಸರವೆಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುವರು.

ಯು ಇರುವುದಿಲ್ಲ; ಅಂಡಾಶಯದ ತುದಿಯೇ ಶಲಾಕಾಗ್ರವಾಗಿರುವುದು; ಇಂತಹ ಶಲಾಕಾಗ್ರಗಳು "ತೊಟ್ಟಿಲ್ಲದ ಶಲಾಕಾಗ್ರ"ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುವು.

ಅಂಡಾಶಯವು ಫಲದಳಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಒಂದು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಎಲೆಗಳಿಂದ ರೂಪಿತವಾದುದಾಗಿದೆ, ಎಂದರೆ ಆ ದಳಗಳು ಪೊಳ್ಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ತೆರನಾಗಿ ಮಡಿಸಿಕೊಂಡವುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಅಂಡಾಶಯವನ್ನು ರೂಪಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಹುರುಳಿಯ ಕೋಡು ಒಂದೇ ಫಲದಳದಿಂದ ರೂಪಿತವಾದುದಾಗಿದೆ; ಆ ದಳದ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿಸಿ, ಕೆಳಮುಖ ಮಧ್ಯನರದ ಕಡೆಗೆ ಮಡಿಸಿಬಿಟ್ಟಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ (ನೋಡು ಪಟ 60, 1). ನೀನು ಒಂದು ಮಾವಿನೆಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅದರ ಎರಡು ಅಂಚುಗಳು ನಡುನರದ ಕಡೆಗೆ ಮುಖ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಮುಟ್ಟುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಮಡಿಸಿದರೆ, ಸುಮಾರಿನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹುರುಳಿಯ ಕೋಡಿನಂತಾದುದು ನಿನಗೆ ತೋರಿಬರುವುದು.



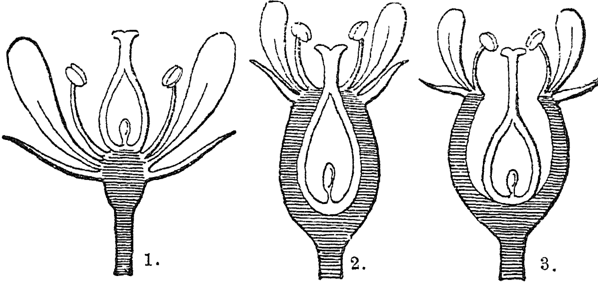
ಪಟ 60.—ಅಂಡಾಶಯದ ರಚನೆ. 1. ಹುರುಳಿಯ ಒಂದೇ ಫಲದಳದಿಂದುಂಟಾದ ಅಂಡಾಶಯ. 2. ಶಿವಶಕ್ತಿಬಳ್ಳಿಯ ಮೂರು ಫಲದಳಗಳಿಂದುಂಟಾದ ಅಂಡಾಶಯ. 3. ಕಸಕಸೆಯ ಅನೇಕ ಫಲದಳಗಳಿಂದುಂಟಾದ ಅಂಡಾಶಯ.

ಮೆಣಸಿನ ಕಾಯನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಕೊಯಿದು ನೋಡು! ಎರಡು ಫಲದಳಗಳು ತೋರುತ್ತಿವೆ. ಪರಂತು ಆ ದಳಗಳು ಹುರುಳಿಯ ಕೋಡಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ನೋಡಿದ ತೆರನಾಗಿ ಮಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟವುಗಳಲ್ಲ—ಸಾಧಾರಣ ಎಳೆತಾದ ಎರಡು ಮಾವಿನೆಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಒಂದೊಂದೆಲೆಯನ್ನು ಅದರ ನಡುನರದ ಉಭಯಪಾರ್ಶ್ವಗಳಿಂದ ಅಂಚುಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ತಗುಲುವ ರೀತಿ ಪತ್ರದ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಕಡೆಗೆ ಬಾಗಿಸಿ ತನ್ನಿರಿ; ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ಎರಡು ಎಲೆಗಳಿಂದ ಎರಡು ಪೊಳ್ಳುಗಳು ರೂಪಿತವಾಗುತ್ತವೆ; ಅನಂತರ ಆ ಎರಡು ಪೊಳ್ಳುಗಳಲ್ಲಿ (ಎಲೆಗಳ) ಅಂಚುಗಳು ಜೋಡನೆಯಾದ ಭಾಗವನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಾಗಿಸಿ ಹಿಡಿದರೆ ಯಾವ ತೆರನಾಗಿ ತೋರುವುದೋ, ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮೆಣಸಿನ ಎರಡು ಫಲದಳಗಳಿಂದುಂಟಾದ ಅಂಡಾಶಯವು ತೋರುತ್ತದೆ. ಶಿವಶಕ್ತಿ ಬಳ್ಳಿಯ ಹೂವಿನ ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ 3 ಫಲದಳಗಳು ತೋರುತ್ತಿವೆ (ಪಟ 60, 2). ಕಸಕಸೆಯ ಅಂಡಾಶಯವು ಅನೇಕ ಫಲದಳಗಳಿಂದ ರೂಪಿತವಾದುದು; ಪರಂತು ಆ ದಳದ ಅಂಚುಗಳು ಆಶಯದ ಮಧ್ಯಸ್ಥಾನವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದುದು ತೋರುವುದಿಲ್ಲ (ಪಟ 60, 3).

ಹಲವು ಫಲದಳಗಳಿಂದ ರೂಪಿತವಾದ ಅಂಡಾಶಯದ ಗೂಡುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದಾಗಿ ಸೇರಿದ್ದರೆ, ಅಂತಹ ಅಂಡಾಶಯಕ್ಕೆ ಸಂಯುಕ್ತಾಂಡಾಶಯವೆಂದೂ (ಬೆಂಡೆ, ಮೆಣಸು); ಒಂದಾಗಿಸೇರಿರದೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿದ್ದರೆ, **ವಿಭಕ್ತಾಂಡಾಶಯವೆಂದೂ** (ಗುಲಾಬಿ, ಸಂಪಿಗೆ) ಹೆಸರು.

ಅಂಡಾಶಯದೊಳಗೆ ಅಂಡಕಗಳು ಹತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ **ಅಂಡಾಧಾರ**ವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ಸ್ಥಾನಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಾಂಸಲವಾಗಿ ಬೆಳೆದುಕೊಂಡಿರುವುವು. ಫಲದಳಗಳ ಅಂಚುಗಳೇ ಅಂಡಾಧಾರವಾಗಿರುವುದು ವಾಡಿಕೆ (ಕುಂಬಳ, ಅವರೆ). ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ಫಲದಳಗಳ ಅಂಚುಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಬದಲಿಗೆ ಅಂಡಾಶಯದ ಕೇಂದ್ರಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಂಸಲವಾದ ಸ್ತಂಭದೋಪಾದಿ ಬೆಳೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವುವುಗಳಾಗಿ ತೋರುತ್ತವೆ (ಬಸಳೆ).

(*c*) **ಪುಷ್ಪಶಯ್ಯೆ.**—ಹೂವಿನ ಸರ್ವಾಂಗಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಊರಿರುವುವೋ ಆ ಭಾಗಕ್ಕೆ, ಎಂದರೆ ಹೂತೊಟ್ಟಿನ ತುದಿಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಪುಷ್ಪಶಯ್ಯೆ ಎಂದು ಹೆಸರು.



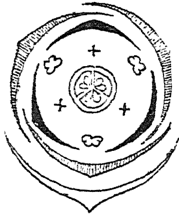
ಪಟ 61.—1. ಮೇಲಣ ಅಂಡಾಶಯ. 2, 3. ಕೆಳಗಣ ಅಂಡಾಶಯ.

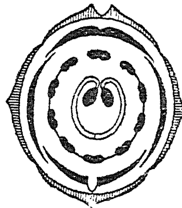
ಪುಷ್ಪಶಯ್ಯೆಯು ತೊಟ್ಟಿನ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಲಿ ಗಡುತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದುಕೊಂಡಿರುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವು (ನೋಡು ಪಟ 61). ಕೆಲವು ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪಶಯ್ಯೆಯ ಮಧ್ಯಸ್ಥಾನವು ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆದಿರುವುದರಿಂದ ಅಂಡಾಶಯವು ಇತರ ಅಂಗಗಳಿಗಿಂತ ಮೇಲುಗಡೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ (ಉದಾ: ಕಸಕಸೆ, ಶಿವಶಕ್ತಿಬಳ್ಳಿ); ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಡಾಶಯವು ನಿಂತಿರುವುದಾದರೆ, **ಅಂಡಾಶಯ ಮೇಲಣದು** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ (ನೋಡು ಪಟ 61, 1). ಪರಂತು ಅನೇಕ ಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿ ಶಯ್ಯೆಯು ಗಿಂದಲಿನಂತಾಗಿ, ಅಂಡಾಶಯವು ಗಿಂದಲಿನ ಬುಡದಲ್ಲೂ, ಇತರ ಭಾಗಗಳು ಅದರ ಅಂಚಿನಲ್ಲೂ ಊರಿರುತ್ತವೆ; ಆ ತೆರನಾಗಿ ಅಂಡಾಶಯವಿರಲು, **ಅಂಡಾಶಯ ಕೆಳಗಣದು** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ (ನೋಡು ಪಟ 61, 2, 3).

3. ಪುಷ್ಪವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಪಟ.

ಶಿವಶಕ್ತಿಬಳ್ಳಿಯ ಹೂಮೊಗ್ಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪುಷ್ಪಶಯ್ಯೆಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಹಾಗೆ ಕತ್ತರಿಸಿದ ನೆತ್ತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿದರೆ, ಆ ಹೂವಿನ ಭಾಗಗಳೆಲ್ಲವೂ ನಿನಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ; ಈಗ ಆ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಸೂಚಿಸುವುದೊಂದು ಪಟವನ್ನು ಬರೆ; ಹಾಗೆ ಬರೆಯಲು, ಆ ಹೂವಿನ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳೂ ತೋರುವುದೊಂದು ಪಟ ನಿನಗೆ ದೊರೆತ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಕಡಿತದಿಂದ ಹೂವಿನ ಭಾಗಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ತೋರಿಬಾರದೆ ಇರುವುದುಂಟು; ಹಾಗಾದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಅದೇ ರೀತಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ನೋಡುತ್ತಾ ಬಂದರೆ, ಒಮ್ಮೆಲೆ ತೋರಿಬಾರದೆ ಇದ್ದವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ವೇಳೆ ಹೇಗಾದರೂ ತೋರಿಬಾರದೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದುದರಿಂದ ದೊರೆತ ಕಸಕಸೆ ಇಲ್ಲವೆ ಶಿವಶಕ್ತಿ ಬಳ್ಳಿಯ ಪುಷ್ಪಭಾಗಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಪಟದ ವ್ಯಾಸ, ಎಂದರೆ ಅಡ್ಡಳತೆಯನ್ನು, ವಿವಿಧ ತೆರನಾಗಿ ಅಳೆದು ನೋಡು! ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಳೆದರೂ ಒಂದೇ ಅಳತೆ ನಿನಗೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಯಾವ ಹೂವಿನ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅಡ್ಡಳತೆಗಳು ತುಲ್ಯವಾಗಿರುವುವೋ ಆ ಹೂವಿಗೆ ವ್ಯಾಸತುಲ್ಯದ ಹೂ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಯುಕ್ತವು.


ಪಟ 62.—ಶಿವಶಕ್ತಿಬಳ್ಳಿಯ ಪುಷ್ಪವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಪಟ. ವ್ಯಾಸತುಲ್ಯದ ಹೂ.


ಪಟ 63.—ಹುರುಳಿಯ ಪುಷ್ಪವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಪಟ. ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವತುಲ್ಯದ ಹೂ.

ಹುರುಳಿಯ ಇಲ್ಲವೆ ಅಂಡಮೂಲಗಳ ಪುಷ್ಪಭಾಗಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಪಟದಲ್ಲಿ ಅದರ ಎಡಬಲಪಾರ್ಶ್ವಗಳೆರಡು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತುಲ್ಯವಾದುವುಗಳಾಗಿ ತೋರುವುವು ಹೊರತು, ಆ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತುಲ್ಯ ಭಾಗಗಳೇ ತೋರುವ ಸಂಭವವಿರುವುದಿಲ್ಲ. (ನಿನ್ನ ದೇಹದಲ್ಲೂ ಇದೇ ತೆರವೆಂಬುದು ನಿನಗೆ ಗ್ರಹಿಕೆಯಾಗುತ್ತದಷ್ಟೆ.) ಈ ಬಗೆಯ ಹೂಗಳಿಗೆ ದ್ವಿಪಾರ್ಶ್ವತುಲ್ಯದ ಹೂಗಳೆಂದು ಹೇಳತಕ್ಕುದು.

B. ಪುಷ್ಪಗಳೆಲ್ಲಾಗುವ ಕಾರ್ಯ. ರೇಣುಸ್ಪರ್ಶ.

1. ಪರಕೀಯ ರೇಣುಸ್ಪರ್ಶದ ಉದ್ದೇಶ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ತೋರುವ ವಿವಿಧ ಹಂಚಿಕೆಗಳು.

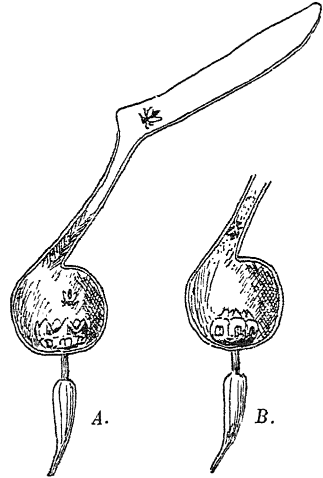
ಅನೇಕ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಸರಗಳೂ ಶಲಾಕೆಯೂ ಅದದೇ ಹೂವಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಹಿಂದೆ ನೋಡಿ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಹೀಗಿರಲು ಅಂಥಾದ್ದೊಂದು ಹೂವಿನ ಅಂಡಾ

ಶಯುವು ಆ ಹೂವಿನಲ್ಲೇ ಇರುವ ಕೇಸರಗಳಿಂದ ಫಲಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗದು. ಹಾಗೆ ಆಗುವುದಾದರೆ, ಸ್ವಕೀಯ ರೇಣುಸ್ಪರ್ಶವಾಯಿತು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಹಾಗಾಗುವುದು ಬಹು ಅಪೂರ್ವ. ಸ್ವಕೀಯ ರೇಣುಸ್ಪರ್ಶದಿಂದುಂಟಾಗುವ ಫಲಗಳು ಪುಷ್ಟಿಯಲ್ಲೂ ವೀರ್ಯದಲ್ಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾದುವುಗಳು ಎಂಬುದನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಪರಿಶೋಧಿಸಿ ತಿಳುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಬೇರೆ ಹೂಗಳ ಪರಾಗದಿಂದಲೇ ಅಂಡಾಶಯವು ಫಲಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಮತ್ತು ಇಂಥ ಪರಕೀಯ ರೇಣುಸ್ಪರ್ಶದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೊನೆಸಾಗಿಸಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಬಹು ಸೋಜಿಗವಾದ ಮತ್ತು ಮನೋರಂಜಕವಾದ ಅನೇಕ ಕ್ರಮಗಳೂ ಹೂಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವು ಯಾವುವೆಂದರೆ:—

(*a*) ಹಿಂದೆ ನಾವು ಕೇಳಿದಂತೆ, ಕೇಸರಗಳೂ ಶಲಾಕೆಗಳೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೂಗಳಲ್ಲಿರುವುದು (ಏಕಗೃಹೀಯಗಳೂ, ದ್ವಿಗೃಹೀಯಗಳೂ).

(*b*) ಕೇಸರಗಳೂ ಶಲಾಕೆಯೂ ಅದದೇ ಹೂವಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಂಗತಿಗಳಲ್ಲಿ.—

(i) ಆ ಅಂಗಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಬಲಿಯುತ್ತಿರುವುವು. ಹೊತ್ತುತಿರುಗಣ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಶಲಾಕೆಯು ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬರುವ ಮೊದಲೇ ಕೇಸರಗಳು ಬಲಿತು, ಅವುಗಳ ಪರಾಗಕೋಶಗಳು ಅರಳಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಕೆಸುವಿನ ಜಾತಿಯವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಈಶ್ವರಬೇರಿನಲ್ಲಿ (ತು. ಇಸರಬೇರು—Aristolochia) ಕೇಸರಗಳು ತಾರುಣ್ಯಕ್ಕೆ ಬರುವ ಮೊದಲೇ ಶಲಾಕೆಯು ಬೆಳೆದುಹೋಗುತ್ತದೆ.

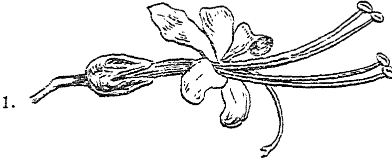


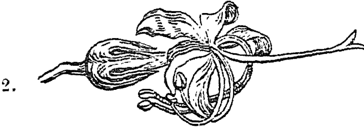
ಪಟ 64.—ಈಶ್ವರಬೇರಿನ ಎರಡು ಹೂಗಳು (Aristolochia). *A.* ಪಟವು ಕೇಸರಗಳು ಬಲಿಯುವ ಮೊದಲೇ ಶಲಾಕೆಯು ಬೆಳೆದುಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. *B.* ಪಟದಲ್ಲಿ ಶಲಾಕೆಯು ಬಾಡಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ಬುಡದಲ್ಲಿರುವ ಕೇಸರಗಳು ಅರಳಿಕೊಂಡುದು ತೋರುತ್ತದೆ.

(ii) ಆ ಅಂಗಗಳು ಸಕಾಲದಲ್ಲೇ ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬರುವಂಥವುಗಳಾಗಿದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ, ಪರಾಗವು ಅದೇ ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಾಗದಂತೆ ಶಲಾಕೆಯ ಸ್ಥಾನವೂ ಕೇಸರಗಳ ಸ್ಥಾನವೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುದು (ಬೆಂಡೆಯ ಕುಟುಂಬ).

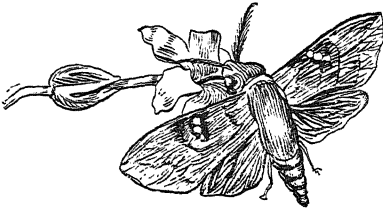
(iii) ಕೇಸರಗಳೂ ಶಲಾಕೆಯೂ ತಮ್ಮ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ

ಕೊಳ್ಳುವುವು. — ಇಟ್ಟೇವು ಗಿಡದ ಹೂಗಳಿಗೆ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಕುಸುಮದಳಗಳೂ, ಬಹು ಸೊಗಸಾದ ಪರಿಮಳವೂ ಇರುವುದರಿಂದ, ಕತ್ತಲಲ್ಲಾದರೂ ಪತಂಗಗಳು ಅವುಗಳ ಬಳಿಗೆ ಓಡಿಬರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಬಂದ ಈ ಅತಿಥಿಗಳು ಹೂವಿನ ನಳಿಗೆಯ ಬುಡದಲ್ಲಿರುವ ಮಕರಂದವನ್ನು ಹೀರುವ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ತಮ್ಮ ಉದ್ದವಾದ ನಾಲಗೆಗಳನ್ನು ನಳಿಗೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಚಾಚಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಂತು ಹೂಗಳ ಎದುರಿನಲ್ಲಿ ಅವು ಸುಳಿದಾಡುತ್ತಿರುವ ವೇಳೆ, ಅಂದೇ ಅರಳಿದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೂವಿನಿಂದ ನೆಟ್ಟಗೆ ಹೊರಕ್ಕೆ ನೀಡಿಕೊಂಡುವುಗಳಾಗಿರುವ 4 ಕೇಸರಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗಕೋಶಗಳನ್ನು ಅವುಗಳು ತಿಳಿಯದೆನೇ ಮುಟ್ಟಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆ ಮುಟ್ಟಲು, ಪರಾಗದ ರೇಣುಗಳು ಅವುಗಳ ಮೈಗೆ ತಗುಲಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ವೇಳೆಗೆ ಆ ಹೂಗಳ ಉದ್ದ **ಶಲಾಕೆಯು ಕೆಳಮುಖ ಒಂದು ಕಮಾನಿನಂತೆ ಬಾಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ** (ನೋಡು ಪಟ 65, 1). ಇಂಥಾದ್ದೊಂದು ಹೂವಿನಿಂದ ಮಕರಂದವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡ ಪತಂಗವು ಬೇರೊಂದು ಹೂವಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆ ಹೂ ನಿನ್ನೆ ರಾತ್ರಿ ಅರಳಿದುದು. ಈ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಅದರ ಕೇಸರಗಳು ಸುರಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡುವುಗಳಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಅದರ **ಶಲಾಕೆ ಮಾತ್ರ ನೆಟ್ಟಗಾಗಿರುತ್ತದೆ** (ನೋಡು ಪಟ 65, 2). ಹೀಗೆ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಮಕರಂದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಆ ಹೂವಿನ ನಳಿಗೆಯೊಳಕ್ಕೆ ತನ್ನ ನಾಲಗೆಯನ್ನು ಹೊಗಿಸಲು ಯತ್ನಿಸುವ ಈ ಪತಂಗದ ಮೈಯು ಹೇಗಾದರೂ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ತಗುಲುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಾಗ, ಇದರ ಮೈಗೆ ಸವರಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ಆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೂವಿನ ಪರಾಗವು ಹೇಗಾದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದೆಂಬುದು ಸ್ವಭಾವಸಿದ್ಧವಲ್ಲವೆ?





ಪಟ 65. — ಇಟ್ಟೇವಿನ ಹೂಗಳು (Clerodendron).
1. ಕೇಸರಗಳ ಮತ್ತು ಶಲಾಕೆಯ ಮೊದಲನೆಯ ಸ್ಥಿತಿ.
2. ಅವುಗಳ ಎರಡನೆಯ ಸ್ಥಿತಿ.



ಪಟ 66. — ಪತಂಗವು ಇಟ್ಟೇವಿನ ಹೂವಿನ ಮಕರಂದವನ್ನು ಹೀರುತ್ತಿದೆ, ನೋಡಿ!

(iv) **ಪರಾಗದ ಮುದ್ದೆಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿರುವುವು** ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಜೇನುನೊಣಗಳಂತೆ ಹೂನಳಿಗೆಯೊಳಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ತಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಗಿಸುವಂಥ

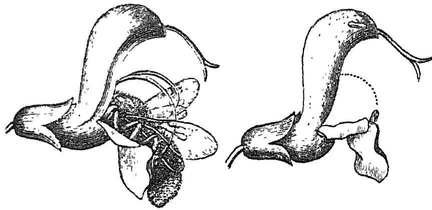
ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಂದಲೇ ತೆಗೆಯಲ್ಪಡಬಹುದಾದುವುಗಳಾಗಿಯೂ ಇರುವುವು. ಅಂತ ಮೂಲಗಳ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹಂಚಿಕೆಯು ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿ ತೋರುತ್ತಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದ ಮುದ್ದೆಯು ಜೇನುನೊಣದಿಂದಲೇ ತೆಗೆದುಬಿಡಲಾಗುವದು ಹೊರತು, ಬೇರೆ ಪತಂಗಗಳಿಂದಾಗಲಾರದು. ಆ ನೊಣವು ಒಂದು ಹೂವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮತ್ತೊಂದು ಹೂವಿಗೆ ಹೋಗುವಾಗ ಅದರ ಮೈಗೆ ತಗುಲಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಪರಾಗವು ಆ ಎರಡನೇ ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗಾಗಿ, ಅಂಡಾಶಯವು ಫಲಕ್ಕೆ ಬರುವಂತಾಗುವುದು. ಎಕ್ಕೆಗಿಡದ ಹೂವಿನಲ್ಲೂ ಇದೇ ತೆರದ ಹಂಚಿಕೆಯಿದೆ.

ಹೀಗೆ ಪರಕೀಯ ರೇಣುಸ್ಪರ್ಶವು ಸಸಿಗೆ ಬಹಳ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾದುದರಿಂದಲೂ, ಸಸಿಯು ಚಲಿಸಲಾರದೆ ಇರುವುದರಿಂದಲೂ, ಒಂದು ಹೂವಿನ ಪರಾಗವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಹೂವಿಗೆ ಒಯ್ಯಲಿಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಸಹಾಯಕಗಳಿದ್ದೇ ತೀರಬೇಕಲ್ಲವೆ? ಕ್ರಿಮಿಗಳೂ ಗಾಳಿಯೂ ಅಂತಹ ಸಹಾಯಕಗಳಾಗಿವೆ.

2. ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದಾಗುವ ರೇಣುಸ್ಪರ್ಶ.

(*a*) ಸಸಿಗಳು ತಮ್ಮ ಅತಿಥಿಗಳಿಗೆ ಏನನ್ನು ನೀಡುವುವು? ಹೂವಿಂದ ಹೂವಿಗೆ ಪರಾಗವನ್ನೊಯ್ಯುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಗಳು ತಮ್ಮದೊಂದು ಹಂಗು ಎಂತಾಗಲಿ, ಉಪಕಾರವೆಂತಾಗಲಿ ನೆನಸಿ ಮಾಡುವುವುಗಳಲ್ಲ. ಸ್ವಪ್ರಯೋಜನಾರ್ಥವಾಗಿಯೇ ಅವು ಹೂಗಳ ಬಳಿಗೆ ಬರುವುವುಗಳಾಗಿವೆ. ಪರಂತು ಸಸಿಗಳಿಂದ ಅವು ತಮ್ಮ ಲಾಭವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವೇಳೆಯಲ್ಲೇ ತಿಳಿಯದೆ ಈ ಪ್ರಯೋಜನಕರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಪುಷ್ಪಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಹುಡುಕಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಪದಾರ್ಥವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ "ಜೇನು" ಎನ್ನಿಸುವ ಸಿಹಿಯಾದ ರಸವು. (ಈ ಸವಿಯಾದ ರಸ ತಾನೇ ಜೇನು ಎಂದು ತಿಳುಕೊಳ್ಳಲಾಗದು. ಇದು ಜೇನಿಗೆ ಮಾರ್ಪಡುವುದು ಜೇನುನೊಣದ ದೇಹದಲ್ಲೇ.) ಈ ಸಿಹಿಯಾದ ದ್ರವಕ್ಕೆ ಮಕರಂದವೆಂದು ಹೆಸರು. ಮಕರಂದವು ಒಂದು ತರದ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಒಸರುತ್ತಿರುವುದು. ಅಂತಹ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ರೂಪಿತವಾದ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಮಕರಂದಸ್ಥಾನವೆಂದು ಹೆಸರು. ಮಕರಂದಸ್ಥಾನವು ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರೆ, ಕುಸುಮ, ಕೇಸರ, ಶಲಾಕೆ, ಅಥವಾ ಪುಷ್ಪಶಯ್ಯೆ ಎಂಬ ಹೂವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದಾಗಿರಬಹುದು (ಶಿವಶಕ್ತಿ ಬಳ್ಳಿ, ಮಾವು, ಆಡುಮುಟ್ಟದ ಗಿಡ, ಸಮುದ್ರಪಾಲ ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಹೂಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ನೋಡಿರಿ!). ಪರಂತು ಆ ಸ್ಥಾನವು ಹೇಗಾದರೂ ಹೂವಿನ ಒಳಗಡೆ ಇರುವಂಥಾದ್ದು. ಆದಕಾರಣ ಮಕರಂದವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕೆಂದು ಬರುವ ಕ್ರಿಮಿಗೆ ಪಾತರಗಿತ್ತಿಗಿರುವಂತೆ ಉದ್ದವಾದ ನಾಲಗೆಯಾಗಲಿ, ಜೇನುನೊಣಕ್ಕಿರುವಂತೆ ಮೈಯನ್ನೇ ಕುಸುಮದೊಳಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಗಿಸಲಿಕ್ಕಾಗುವಂಥ ದೇಹರಚನೆಯಾಗಲಿ

ಇಷ್ಟೇ ತೀರಬೇಕು. ಜೇನುಹುಳು ಏನು ಮಾಡುತ್ತದೆಂದು ಬಲ್ಲಿರಾ? ಅದು ಒಂದು ತುಂಬೆ ಹೂವಿನ ಕಡೆಗೆ ಬಂತೆಂದು ಭಾವಿಸುವಾ. ಹಾಗೆ ಬರುತ್ತಲೆ ಆ ಹೂವಿನ ಕುಸುಮದ ಕೆಳದುಟಿಯ ಮೇಲೆ ತಳಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆ ತುಟಿ ಕೂಡ, ಹಾಗೆ ತಳಾರಿಸಲಿಕ್ಕೆ ತಕ್ಕುದಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ಮತ್ತು ಹಾಗೆ ಕೂತುಕೊಳ್ಳಲು ಹುಳುವಿನ ಭಾರದಿಂದ ಹೂ ಕೆಳಗೆ ಬಾಗುವುದು. ಅನಂತರ ಅದು ತನ್ನ ಮೈಯನ್ನು ಹೂವಿನ ಒಳಕ್ಕೆ ತುರುಕಿ, ಅಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮಕರಂದವನ್ನು ಹೀರಲು ಯತ್ನಿಸುವುದು. ಆಗ ಪರಾಗಕೋಶಗಳು ಅದರ ಬೆನ್ನಿಗೆ ತಗುಲುವುದರಿಂದ, ರೇಣುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅದರ ಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ. ನೊಣಕ್ಕೆ ಈ ಸಂಗತಿ ಏನೂ ಗೋಚರಿಸದೆಂಬುದು ಸಹಜ. ಆ ಮೇಲೆ ಅದು ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟು ಇನ್ನೊಂದು ಹೂವಿಗೆ ಬಂದು ಎರಗುವ ವೇಳೆ, ಅದರ ಬೆನ್ನಿನ ರೋಮಗಳಿಗೆ ತಗುಲಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಆ ರೇಣುಗಳು ಈ ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಒರಸಿಹೋಗುತ್ತವೆ.

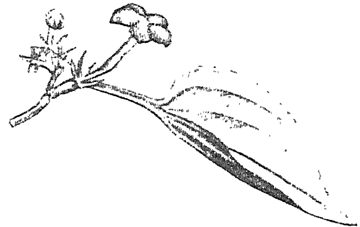


ಪಟ 67.—ತುಂಬೇಹೂವಿನೊಳಕ್ಕೆ ಜೇನುನೊಣವು ತನ್ನ ತಲೆಯನ್ನು ತುರುಕಿಕೊಂಡುದು ನೋಡಿ!

ಮಕರಂದವನ್ನಲ್ಲದೆ, ಅನೇಕ ಹೂಗಳು ತಮ್ಮ ಅತಿಥಿಗಳಿಗೆ ಪರಾಗವನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ನೀಡುವುದೂ ಉಂಟು, ಎಂದರೆ ಕೆಲವು ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಮಕರಂದವಿರುವುದೇ ಇಲ್ಲ; ಪರಂತು ಅದರ ಬದಲಿಗೆ ಅವುಗಳ ಅಸಂಖ್ಯೇಯ ಕೇಸರಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಪರಾಗವಿರುತ್ತದೆ (ಕಸಕಸೆ, ಗುಲಾಬಿ). ಇದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಈ ಹೂಗಳು ಗಿಡದಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಂತಿರುವುವುಗಳು, ಮತ್ತು ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಚಿಪ್ಪು ಇಲ್ಲವೆ ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ಹೋಲುವಂಥವುಗಳೂ ಆಗಿವೆ; ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಕೋಶಗಳಿಂದುದುರುವ ಪರಾಗವು ವೃಥಾ ಚೆಲ್ಲಿಹೋಗಕೂಡದ ಹಾಗಾಗಿ, ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಆಹಾರಾರ್ಥವಾಗಿ ಒದಗುವುದು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳ ಹೂಗಳು ಅವುಗಳ ಭೇಟಿಗೆ ಬರುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಗೆ ತತ್ಕಾಲದ ಬಿಡಾರಗಳೆಂಬ ಹಾಗೆ ಇರುವುದೂ ಉಂಟು (ಕೆಸುವಿನ ಕುಟುಂಬದವುಗಳು, ಈಶ್ವರಬೇರು). ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಲದ ಮರದ ಕಾಯಿಗಳೆನ್ನುವ ಅದರ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿಗಳು ಅವುಗಳ ಮೇಲುಗಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಚಿಕ್ಕ ದ್ವಾರಗಳ ಮೂಲಕ ಒಳ ಸೇರಿದ ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಗಾಡಿಗಳಿಗೆ, ಅವು ತಮ್ಮ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವ ತನಕ ಬಿಡಾರವಾಗಿ ಒದಗುತ್ತವೆ.

(*b*) **ಗಿಡಗಳು ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ?** (i) **ಬಣ್ಣ.**—ಪುಷ್ಪಗಳ ಕುಸುಮದಳಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸುಂದರವಾದ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಶೋಭಿ

ಸುವುದುಂಟಲ್ಲವೆ? ಹಾಗೆ ಶೋಭಿಸುವುದರಿಂದ ಬಹಳ ದೂರದಿಂದಲೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗುತ್ತದೆ. ಕುಸುಮವು ಸಣ್ಣನಾಗಿದ್ದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ತೋರುವುದು ಪ್ರಯಾಸ ವೆಂಬಂತಿರುವಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊದಗಿಸುವ ಛದಗಳು ಸುಂದರವಾದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದೂ ಉಂಟು (ತೋರಣಪುಷ್ಪ—Bougainvillea). ಬೆಲ್ಲೊಟ್ಟಿ (ತು. ಬೊಳ್ಳೆತಪ್ಪು — Mussænda) ಯಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರದಳಗಳಲ್ಲೊಂದು ವಿಶಾಲವಾದುದಾಗಿ, ಸಾಧಾರಣ ಒಂದು ಎಲೆಯಂತೆ ತೋರುವು ದಲ್ಲದೆ, ಆ ಎಲೆಯು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಧರಿಸಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಂಧ್ಯಾಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅರಳಲಾರಂಭಿಸುವ ಹೂಗಳು ರಾತ್ರಿಯ ಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸತಕ್ಕ ಪತಂಗಗಳಿಂದ ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ರೇಣುಸ್ಪರ್ಶವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳತಕ್ಕು ವುಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಿಳಿಯ ಅಥವಾ ಪಾಂಡುರ ವರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದರ ದೆಸೆಯಿಂದ ಅವು ಮುಂಗತ್ತಲಲ್ಲಾದರೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ (ಮಲ್ಲಿಗೆ, ವಿಷಮುಂಗುಲಿ, ಇಟ್ಟೇವು, ಪಾರಿಜಾತ ಮುಂತಾದುವುಗಳು).



ಪಟ 68.—ಬೆಲ್ಲೊಟ್ಟಿಯ ಹೂ (Mussænda). ಪಾತ್ರದಳಗಳಲ್ಲೊಂದು ವಿಶಾಲವಾದ ಎಲೆಯಂತಾಗಿ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಧರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

(ii) **ಪುಷ್ಪಪರ್ಯಾಯ.**— ಹೂಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಗೆ ತೋರಿಸಿಕೊಡಲು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಎರಡನೆಯದೊಂದು ಹಂಚಿಕೆಯು ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ತೋರುತ್ತದೆ: ಒಂದು ತೊಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹೂಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವುದೇ ಆ ಹಂಚಿಕೆಯು; ಇದಕ್ಕೆ ಪುಷ್ಪಪರ್ಯಾಯವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪರ್ಯಾಯವೆಂದರೆ ತಿರುಗೋಣವೆಂದರ್ಥ. ಪುಷ್ಪ ಪರ್ಯಾಯದ ಹೂಗಳೆಲ್ಲವು ಒಮ್ಮೆಲೆ ಅರಳದೆ ಸರತಿಯ ಮೇಲೆ ಅರಳುತ್ತಾ ಬರುವುದ ರಿಂದಲೇ ಈ ಹೆಸರು ಬಂತೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಪುಷ್ಪಪರ್ಯಾಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತೊಟ್ಟು (ನಡು ತೊಟ್ಟು) ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಉದ್ದವಾಗಿ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ತೋರಿಬರುವು ದಾದ ಕಾರಣ, ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ನೈದಿಲೆ ಇಲ್ಲವೆ ವಿಷಮಮುಂಗುಲಿಯ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ತೋರುವಂತೆ, ಪುಷ್ಪಪರ್ಯಾ ಯದ ನಡುತೊಟ್ಟು ಬೇರಿನಿಂದ ನೆಟ್ಟಗೆ ಮೇಲಕ್ಕೆದ್ದು ಬರುವುದಾದರೆ, ಅದನ್ನು **ವಿಪತ್ರ ಪುಷ್ಪಕಾಂಡ**ವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಪುಷ್ಪಪರ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಾಭಿಸರ*ಮಂಜರಿ, ಮಧ್ಯಾರಂಭಿ†ಮಂಜರಿ ಎಂಬೆ ರಡು ಮುಖ್ಯ ತರಗಳಿವೆ.

---

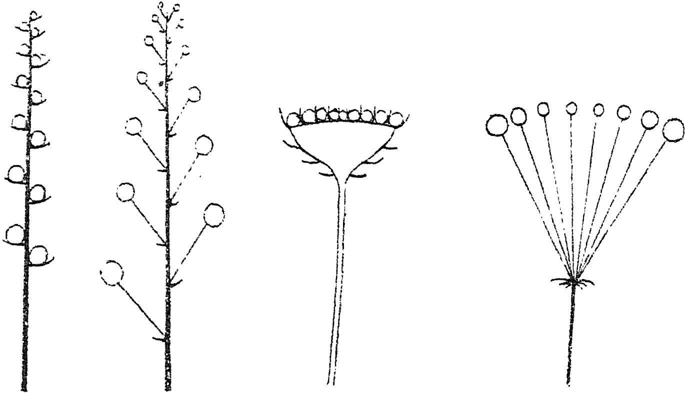
* ಮಧ್ಯಾಭಿಸರಮಂಜರಿ = (ಅಭಿಸರ=ಒಂದರ ಕಡೆಗೆ ಸರಿಯುವ. ಮಂಜರಿ=ಹೂಗೊಂಚಲು) ಮಧ್ಯದ ಕಡೆಗೆ ಅರಳುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ಹೂಗೊಂಚಲು.

† ಮಧ್ಯಾರಂಭಿ = (ಮಧ್ಯ + ಆರಂಭಿ) ನಡುವಿನಿಂದ ಅರಳ ತೊಡಗುವ.

(*aa*) ಮಧ್ಯಾಭಿಸರಮಂಜರಿ.— ಈ ತರದ ಪುಷ್ಪಪರ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಹೂವರ ಳುವ ಕ್ರಮವು ಬುಡದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ತುದಿಗೆ (ತೆನೆ, ಗೊನೆ), ಇಲ್ಲವೆ ಅಂಚಿನಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ಮಧ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ (ಚೆಂಡು, ಗೊಂಚಲು) ಸರಿಯುವಂತಾದುದರಿಂದಲೇ ಇದನ್ನು ಮಧ್ಯಾಭಿಸರಮಂಜರಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತರಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಅವವಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ.

1. ನಡುತೊಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೂಗಳು ತೊಟ್ಟಿಲ್ಲದೆ ಊರಿರುವುದಾದರೆ (ಪಟ 69), ಆ ಮಂಜರಿಯನ್ನು ತೆನೆಯೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ (ಕರಿಮೆಣಸಿನ ಬಳ್ಳಿ, ನೆಲದಾವರೆ, ಬಸಳೆ).

2. ನಡುತೊಟ್ಟು ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಆ ಶಾಖೆಗಳು ಹೂಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ (ಪಟ 70) ಅದಕ್ಕೆ ಗೊನೆಯೆಂದು ಹೆಸರು (ಸಾಸಿವೆ, ನೀಲಿ).



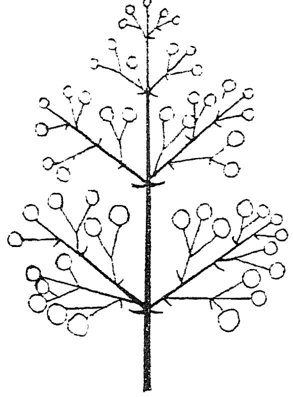
ಪಟ 69.— ತೆನೆ. ಪಟ 70.— ಗೊನೆ. ಪಟ 71.— ಚೆಂಡು. ಪಟ 72.— ಛತ್ರ.

3. ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ತೊಟ್ಟಿನ ತುದಿಯು ದಪ್ಪನಾಗಿ ತಟ್ಟೆಯ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಆ ತಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಹೂಗಳು ತೊಟ್ಟಿಲ್ಲದೆ ಊರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ (ಪಟ 71). ಇಂತಹ ಮಂಜರಿಗೆ ಚೆಂಡು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ (ಹೊತ್ತುತಿರುಗಣ ಹೂ, ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಪುಷ್ಪಗಳು).

4. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ನಡುತೊಟ್ಟು ಸಾಕಷ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದ ಮೇಲೆ ಒಮ್ಮೆಂದೊಮ್ಮೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮಾನ ಉದ್ದವುಳ್ಳ ಟಿಸಲುಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆ ಟಿಸಲುಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗಳು ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವ ಈ ಟಿಸಲುಗಳು ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ತರವನ್ನು ಲಕ್ಷಿಸಿದರೆ, ಕೊಡೆಯನ್ನು ತೆರೆದಾಗ್ಗೆ ಅದರ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಹರಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಯಾವ ತೆರನಾಗಿ ತೋರುವುದೋ, ಅದೇ ತೆರನಾಗಿ ತೋರು

ವುದು (ಪಟ 72). ಈ ಮಂಜರಿಗೆ ಗೊಂಚಲು ಎಂಬ ಹೆಸರು ರೂಢಿಯಾಗಿರುತ್ತ ದಾದರೂ, ಛತ್ರವೆಂದು ಕರೆಯುವುದು ಯುಕ್ತವು (ಏಕೆ?). ಉದಾ: ವಿಷಮುಂಗುಲಿ, ಎಕ್ಕೆಗಿಡ ಮೊದಲಾದುವು.

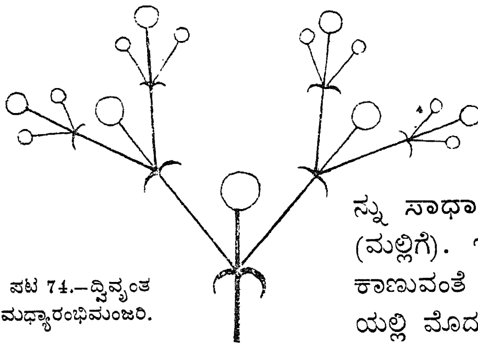
ತೆನೆ, ಗೊನೆ, ಗೊಂಚಲು ಈ ಮೂರು ತರದ ಮಂಜರಿಗಳಲ್ಲೂ ತಿರಿಗಿ ಕವಲು ಗಳು ತೋರಿಬಂದು, ಆ ಕವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗಳು ನಿಲ್ಲುವಂತೆಯೂ ಆಗಿರುವುದು. ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಕವಲುಗಳು ತೋರಿ, ಆ ಕವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗಳು ತೊಟ್ಟಿಲ್ಲದೆ ಊರಿರುವುದಾದರೆ ಅದನ್ನು ಕವಲ್ದೆನೆಯೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.


ಪಟ 73.—ಕವಲ್ಗೊನೆ.

ಗೊನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ ತಿರಿಗಿ ಕವಲು ಗಳು ತೋರಿ, ಆ ಕವಲುಗಳು ಹೂಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತಿ ರುವುದಾದರೆ (ಪಟ 73), ಅಂಥ ಮಂಜರಿಗೆ ಕವ ಲ್ಗೊನೆಯೆಂದು ಹೆಸರು (ಮಾವು, ದಾಲಚೀನಿ, ಭತ್ತ).

ಗೊಂಚಲನ್ನು ರೂಪಿಸಿರುವ ಕವಲುಗಳಲ್ಲಿ ತಿರಿಗಿ ಟಿಸಲುಗಳು ಹೊರಟು, ಆ ಟಿಸಲುಗಳೊಂದೊಂದೂ ಒಂದೊಂದು ಗೊಂಚಲನ್ನು ರೂಪಿಸಿವೆ ಎಂಬಂತಿದ್ದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಕವಲ್ಗೊಂಚಲು ಎಂಬುದಾಗಿ ಹೇಳುವರು (ಕೊತ್ತುಂಬರಿ).

(bb) **ಮಧ್ಯಾರಂಭಿಮಂಜರಿ.** ಈ ಮಂಜರಿಯಲ್ಲಿ ಹೂಗಳ ಅರಳುವಿಕೆಯು ನಡುವೆ ಆರಂಭಿಸಿ ಹೊರಮುಖವಾಗಿ (ಬದಿಗಳ ಕಡೆಗೆ) ಸರಿಯುತ್ತಿರುವುದು.


ಪಟ 74.—ದ್ವಿವೃಂತ ಮಧ್ಯಾರಂಭಿಮಂಜರಿ.

ಮಂಜರಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರೇ ಹೂಗಳಿದ್ದು, ನಡುವೆ ಇರುವುದು ಮೊದಲಾಗಿ ಅರಳಿ, ಅದರ ಇಕ್ಕಡೆಯವು ಆಗ ಮೊಗ್ಗೆಗಳಾಗಿ ಇರುವುದಾದರೆ, ಅದನ್ನು **ಸಾಧಾರಣ ಮಧ್ಯಾರಂಭಿ** ಎನ್ನುವರು (ಮಲ್ಲಿಗೆ). ಇನ್ನು ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟೇವಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ (ಪಟ 74) ನಡುತೊಟ್ಟಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲಾಗಿ ಅರಳತಕ್ಕುದೊಂದು ಹೂ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆ ಮೇಲೆ ತೊಟ್ಟು ಬೆಳೆಯುವುದು ನಿಂತುಹೋಗಿ, ಹೂವಿನ ಕೆಳಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಎರಡು ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಬಿಡುವುದಲ್ಲದೆ, ಆ ಶಾಖೆಗಳೊಂದೊಂದರ ತುದಿಯಲ್ಲೂ ಒಂದೊಂದು ಹೂ ನಿಂತುಬಿಡುತ್ತದೆ. (ಈ ಹೂಗಳು ಎರಡನೇದಾಗಿ ಅರಳತಕ್ಕುವು

ಗಳು.) ಅನಂತರ ಈ ಶಾಖೆಗಳು ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯದಿದ್ದು, ನಡುತೊಟ್ಟು ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟ ತೆರನಾಗಿಯೇ ಇವೂ ಬಿಡುವುವುಗಳಾಗುವುವು. ಈ ರೀತಿ ಮುಂದರಿಯುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು. ಈ ತರದ ಮಂಜರಿಗೆ ದ್ವಿವೃಂತ ಮಧ್ಯಾರಂಭಿಮಂಜರಿ ಎಂದು ಹೆಸರು.

(iii) **ಪರಿಮಳ.**—ಹೂಗಳಿಗಿರುವ ಬಗೆಬಗೆಯ ಬಣ್ಣಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾದುವುಗಳು ಹೇಗೊ, ಹಾಗೆಯೇ ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ವಿವಿಧ ಪರಿಮಳಗಳೂ. ಗುಲಾಬಿ, ಬಟಾಣಿ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಪರಿಮಳವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜೇನುಹುಳಗಳನ್ನೂ ಪಾತರಗಿತ್ತಿಗಳನ್ನೂ ಆಕರ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂಥಾದ್ದು. ಕಾಡುಮಲ್ಲಿಗೆ, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ವಿಷಮುಂಗುಲಿ ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಗಮಗಮಿಸುವ ಪರಿಮಳವು ರಾತ್ರೀಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವಂಥ ಪತಂಗಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಬಳಿಗೆ ಕರೆದುಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುವಂಥಾದ್ದು.

ಗಿಡಮರಗಳ ಹೂಗಳಿಗೆ ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಪರಿಮಳವು ಮನುಷ್ಯರಾದ ನಮಗೆ ಕಡು ದುರ್ವಾಸನೆಯೆಂಬಂತೆ ಆಗುವುದೂ ಉಂಟು. (ಕಾಸರಕನ ಮರದ, ಮತ್ತು ಹಾಲೆಮರದ ಹೂಗಳು).

ಪರಿಮಳವಿಲ್ಲದ ಹೂಗಳಿಗೆ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಹೇಗಾದರೂ ಬೇರೆ ಉಪಾಯಗಳಿದ್ದೇ ತೀರಬೇಕು. ಸುಂದರವಾದ ಬಣ್ಣ, ಶಾನೆ ಪರಾಗ, ಪುಷ್ಪಪರ್ಯಾಯ ಎಂಬೀ ಸಂಗತಿಗಳು ಅಂತಹ ಉಪಾಯಗಳಾಗಿವೆ. ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಅಗೋಚರವಾದ ಹೂಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಬಹು ಕಡಿದಾದ ಪರಿಮಳವಿರುತ್ತದೆ (Violet "ವಯೊಲೆಟ್" ಎಂಬ ನೀಲಿಬಣ್ಣದ ಪುಷ್ಪ).

3. ಗಾಳಿಯ ಬಡಿತದಿಂದಾಗುವ ರೇಣುಸ್ಪರ್ಶ.

ಗಾಳಿಯ ಬಡಿತದಿಂದ ರೇಣುಸ್ಪರ್ಶಕಾರ್ಯ ಸಾಗುತ್ತಿರಬೇಕಾದ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ತೃಣಗಳೇ ಮುಖ್ಯವಾದುವುಗಳು. ಅಂಥ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ:—

1. ಅವುಗಳ ಹೂಗಳು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವುದೇ ಅಪೂರ್ವ. ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಪರಿಮಳವಾಗಲಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಕರಂದವಾಗಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

2. ಅವುಗಳ ಪರಾಗಕೋಶಗಳು ಹೂವಿನ ಹೊರಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಜೋಲು ಬೀಳುವುವುಗಳಾಗಿರುವುವು. ಹೀಗೆ ಜೋಲುಬೀಳುವುದು ಪರಾಗವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊರಬಿದ್ದು, ಗಾಳಿಯಿಂದ ಒಯ್ಯೋಣವಾಗಲಿಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವು.

3. ಇಂಥ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶಾನೆ ಪರಾಗವಿರುವುದು. ಅದುಕಾರಣ ಗಾಳಿಯಿಂದ

ಒಯ್ಯಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವ ವೇಳೆ ಪರಾಗವು ಅನೇಕಾವೃತ್ತಿ ನಷ್ಟ ಹೊಂದುತ್ತದಾದರೂ, ನಷ್ಟ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಲಿಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಉಂಟೇ ಉಂಟು ಎಂಬಂತಿರುವುದು.

4. ಪರಾಗದ ರೇಣುಗಳು ಒಣಗಲಾಗಿಯೂ ಸಣ್ಣನಾಗಿಯೂ ಇದ್ದು, ಬಹು ಹಗುರವಾದುವುಗಳು.

5. ಶಲಾಕಾಗ್ರಗಳು ವಿಶಾಲವಾದುವುಗಳಾಗಿ, ಗರಿಗಳಂತಿರುವುವುಗಳಾಗಿವೆ. ಹೀಗೆ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಿಕೊಂಡು ಬರುವ ಪರಾಗದ ರೇಣುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

5. ಫಲವೂ ಬೀಜವೂ.

A. ಫಲಗಳು ರೂಪಿತವಾಗುವುದು.

(*a*) **ಹೊದಿಕೆ.**—ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಡಕಗಳಿಗೆ ರೇಣುಸಂಬಂಧವಾದ ಮೇಲೆ, ಅಂಡಾಶಯವೊಂದು ಬಿಟ್ಟು, ಹೂವಿನ ಇತರ ಭಾಗಗಳು (ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರ, ಕುಸುಮ, ಕೇಸರ) ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ತೀರಿಸಿದಂಥವುಗಳಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಿದ್ದುಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು ರೂಢಿ. ಅಂಡಾಶಯವು ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಬಂದು, ಫಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಫಲದಲ್ಲಿ ಹೊದಿಕೆ ಮತ್ತು ಬೀಜವೆಂಬ ಎರಡು ಭಾಗಗಳು ತೋರುತ್ತವೆ. ಫಲದ ಹೊದಿಕೆಗೆ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೀಜಕೋಶವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಅಂಡಾಶಯದ ಗೋಡೆಗಳೇ (ತಡಿಕೆಗಳೇ) ಬಳಿಕೆಯಾಗಿ ಫಲದ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವಂಥವುಗಳು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆದ ಹೂವಿನ ತೊಟ್ಟಾಗಲಿ (ಉದಾ: ಗೇರುಬೀಜ), ಮಾಂಸಲವಾದ ಪುಷ್ಪಶಯ್ಯೆಯಾಗಲಿ (ಉದಾ: ನೇರಳೆಹಣ್ಣು), ಬೀಜಕೋಶವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ನೆರವಾಗುವುದೂ ಉಂಟು. ಪುಷ್ಪಶಯ್ಯೆಯು ಮಾಂಸಲವಾಗಿರುವ ಸಂಗತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಅದು ಪೊಳ್ಳಾಗಿ ತೋರುವುದು (ಗುಲಾಬಿಯ ಮತ್ತು ನೇರಳೆಯ ಹಣ್ಣುಗಳು).

ಶಲಾಕೆಯೊಂದೇ ಇರತಕ್ಕ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಗತಕ್ಕ ಫಲವು ಕೂಡ ಒಂದೇ. ಪರಂತು ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ ಫಲದಳಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುವ ಸಂಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಫಲಗಳುಂಟಾಗುವುದೂ ಉಂಟು (ಉಣಾಮಿಣಿ ತು. ಪಾಂಡೆಲ್—Uvaria). ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಗಿಡಮರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಶಯ್ಯೆಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆದ ಅಸಂಖ್ಯೇಯ ಹೂಗಳಷ್ಟೂ ಒಂದು ಗುಂಪಾಗಿ ಸೇರಿ ಐಕ್ಯ ಹೊಂದಿ, ಒಂದೇ ಹಣ್ಣನ್ನು ರೂಪಿಸುವುವು. ಅನಾನಾಸು, ಹಲಸು, ಅತ್ತೀಕಾಯಿ ಮುಂತಾ

ದುವು ಈ ತೆರನಾದುವು. (ಅನಾನಾಸಿನ ಫಲದಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯೇಯ ಹೂಗಳ ಅಂಡಾಶಯಗಳೂ ಪುಷ್ಪಾವರಣಗಳೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿರುವುವು.)

ಬೀಜಕೋಶವು ಬೀಜಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುತ್ತಿರುವುದು. ಮನುಷ್ಯರಾಗಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಲಿ ತಿನ್ನಲಿಕ್ಕೆ ಬಯಸುವ ಹಣ್ಣುಗಳು, ಒಂದು ನೇಮವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವುವುಗಳೆಂಬಂತೆ, ತಮ್ಮೊಳಗಿರುವ ಬೀಜಗಳು ಪರಿಪಕ್ವವಾಗುವ ಮೊದಲು ಸಿಹಿಯಾಗುವುದೂ ಇಲ್ಲ, ಸುಂದರವಾದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಧರಿಸುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಬಲಿಯುತ್ತ ಬರುವಾಗಲೆಲ್ಲ ಕಂಡವು ಹುಳಿಯಾಗಿಯಾಗಲಿ, ಕಹಿಯಾಗಿಯಾಗಲಿ (ಹಾಗಲ ಕಾಯಿ) ಇರುವುದಲ್ಲದೆ, ಹಸುರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಧರಿಸಿರುವುದೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವು.

ತೆಂಗಿನ ಕಾಯಿಯಂತಹ ಫಲಗಳಿಗೆ ನಾರು ಮತ್ತು ಚಿಪ್ಪು, ಮಾವಿನಂತಹ ಬೇರೆಯವುಗಳಿಗೆ ಕಂಡ ಮತ್ತು ಚಿಪ್ಪು ಎಂಬ ಎರಡೆರಡು ಹೊದಿಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇತರ ಅನೇಕವಾದುವುಗಳ ಹೊದಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ತುಂಬಾ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುವುದೂ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಕಾಪಾಡುವ ನಿಮಿತ್ತವಾಗಿಯೇ. ಈ ಮುಳ್ಳುಗಳು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಮುಟ್ಟಿದವರ ಮೈಗೆ ಬಹು ಕಠಿಣವಾದ ತುರಿಕೆಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುವುಗಳಾಗಿರುವುವು; ಈ ತರದವುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣವಾಗಿ ನಾಯಿಸೊಣಗನ್ನು (ಕೊಂ. ಖವಲ್ಯಾವಾಲಿ—Mucuna pruriens) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಗಿಡದಲ್ಲಾಗುವ ಅವರೆಯಂತಹ ಕೋಡುಗಳು ಕೆಂಪಗಾಗಿಯೂ ಗಿಡ್ಡನಾಗಿಯೂ ಇದ್ದು, ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಎಂತಹ ತುರಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ಇದೆ. ಅಂಡಾಶಯಕ್ಕೆ ರೇಣು ಸಂಬಂಧವುಂಟಾದ ಮೇಲೆ, ಫಲವು ತನ್ನ ಜಾಗವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುವುದೂ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ತರದ ರಕ್ಷಣೆಯು. ನೀರಿನ ನೈದಿಲೆಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ! ರೇಣು ಸಂಬಂಧವಾಗುವ ವರೆಗೂ ನೀರಿನ ಮೇಲುಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಅರಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಹೂ, ಆ ಸಂಬಂಧವುಂಟಾದನಂತರ, ನೀರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಬಾಗಿಕೊಂಡುಬಿಟ್ಟು, ಫಲವನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಬಲಿಯಮಾಡುತ್ತಿರುವುದು.

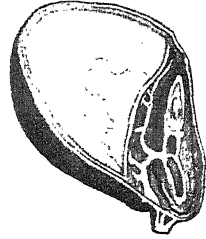
(*b*) **ಬೀಜವು.**—ಹೊದಿಕೆಯು ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಬರುವಷ್ಟಕ್ಕೆ ರೇಣು ಸಂಬಂಧವುಂಟಾಗಿದ್ದ ಅಂಡಕಗಳು ಒಳಗಡೆ ಬಲಿಯುತ್ತ ಬಂದು, ಬೀಜಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳು ಬಲಿಯಬೇಕಾದರೂ ಆಹಾರಜೀನಸುಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯ. ಒಂದು ಎಳೆಯದಾದ ಅವರೆಯ ಕೋಡನ್ನು ತೆಗೆದು, ಸೀಳಿ ನೋಡಿರಿ! ಬೀಜಗಳೊಂದೊಂದೂ ಒಂದು ತೆಳ್ಳಾನ ತಂತುವಿನಿಂದ ಫಲದಳದಂಚಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡುದು ತೋರುತ್ತಿದೆ. ಈ ತಂತುಗಳಿಗೆ **ನಾಭಿ***ಬಂಧವೆಂದು ಹೆಸರು. ನಾಭಿಬಂಧಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೇ

---

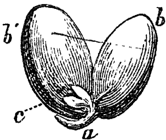
* ನಾಭಿ=ಹೊಕ್ಕುಳು. ನಾಭಿಬಂಧ=ಹೊಕ್ಕುಳನ್ನು (ಫಲದಳದ ಅಂಚುಗಳಿಗೋ, ಅಂಡಾಶಯದ ಮಧ್ಯಸ್ಥಾನಕ್ಕೋ) ಬಂಧಿಸುವಂಥಾದ್ದು, ಹೊಕ್ಕುಳ ತೊಟ್ಟು.

(ನಾಭಿಬಂಧಗಳು ಕಾಲಿವೆಗಳ ಹಾಗೆ) ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಆಹಾರಜೀನಸುಗಳು ಬರಬೇಕಾಗಿದೆ. ಬೀಜಗಳು ಪೂರ್ಣ ಬಲಿತ ಮೇಲೆ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದುದರಿಂದ ನಾಭಿಬಂಧಗಳು ಉದುರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಬೀಜದ ಮೇಲೆ **ನಾಭಿ**ಯೆನ್ನಿಸುವ ಒಂದು ಕಲೆ ಮಾತ್ರ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಬೀಜದಲ್ಲಿ 3 ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಹೊರಗೆ ತೆಳುವಾದ ಅಂಗಿ, ಇದಕ್ಕೆ **ಬೀಜದೊಗಲು** ಎನ್ನಬಹುದು; ಒಳಗೆ **ಪಿಂಡ**ವೆಂಬ ಎಳೆಯ ಮೊಳಕೆ ಮತ್ತು **ಆಹಾರಜೀನಸುಗಳ** ಸಂಗ್ರಹ ಇವುಗಳೇ. ಪಿಂಡದಲ್ಲಿ ಗಿಡದ ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗಗಳು, ಎಂದರೆ **ಭ್ರೂಣದ ಬೇರು** ಎನ್ನಿಸುವ ಎಳೆಯ ಬೇರೂ, **ಅಂಕುರ**ವೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಎಳೆಯ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳೂ ತೋರುತ್ತವೆ. ಅವರೆ, ಬಟಾಣಿ ಮುಂತಾದ ದ್ವಿಪತ್ರರೋಹಿಗಳ ಬೀಜಗಳ ನಡುವೆ ಅವೆರಡು ಭಾಗಗಳಿಂದೊಡಗೂಡಿದ ಪಿಂಡವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಆಹಾರಸಂಗ್ರಹವು ಹರಳಿನ ಬೀಜ, ತೆಂಗಿನಕಾಯಿ, ಅಕ್ಕಿ, ಜೋಳ ಮೊದಲಾದುವುಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ತೊಗಲಿನ ಒಳಗಡೆ ಮೊಳಕೆಯನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು **ಅಂಕುರಚ್ಛದನ***ವೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಲೋಳೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ (ನೋಡು ಪಟ 75), ಅವರೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಎರಡು ಬೀಜದಳಗಲ್ಲಾಗಲಿ (ಪಟ 76), ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದಾಗಿರುವುದು. ಬೀಜದಳಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲಿನಿಂದ ಪುಷ್ಪವಂತಗಳಾದ ಗಿಡಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಏಕಬೀಜದಳಿಗಳು ಅಥವಾ ಏಕಪತ್ರರೋಹಿಗಳು ಮತ್ತು ದ್ವಿಬೀಜದಳಿಗಳು ಅಥವಾ ದ್ವಿಪತ್ರರೋಹಿಗಳು ಎಂಬೆರಡು ದೊಡ್ಡ ವರ್ಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.



ಪಟ 75.—ಜೋಳದ ಕಾಳನ್ನು ನೀಟಾಗಿ ಛೇದಿಸಿದ ಭಾಗ (ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದು). ಎದುರಿನಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಅಂಕುರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಅದನ್ನು ಸುತ್ತುಬಳಸಿರುವುದು ಅಂಕುರಚ್ಛದನವು.



ಪಟ 76.—ಅವರೆಯ ಬೀಜ: *a*. ಭ್ರೂಣದ ಬೇರು. *b*. ಬೀಜದಳಗಳು. *c*. ಅಂಕುರ.

ಬಲಿತ ಮೇಲೆ ಬೀಜಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಬದುಕಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳವುಗಳಾಗುತ್ತವೆ; ಬೀಜಗಳು ಪಕ್ವವಾದ ಮೇಲೆ, ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಮೊಳಕೆಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಬದುಕಲಾಪವು ಎಂಬಂತಾದ ಮೇಲೆ (ಕಾಂಡೆಲ್‌ಮರ—Rhizophora mucronata), ಅವುಗಳು ತಾಯಿಗಿಡದ ಕೆಳಗೆ ಆಗಲಿ, ಅದರ ಸಮೀಪವೇ ಆಗಲಿ, ಬಿದ್ದು ಮೊಳೆಯುವಂಥವುಗಳಾಗದೆ, ಚದರವಾಗಿ ಹೋಗುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಅಲ್ಲೇ ಬಿದ್ದು ಮೊಳೆತವೆಂತಾದರೆ, ಅವುಗಳ ಪೋಷಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಣ್ಣುಪದಾರ್ಥಗ

---

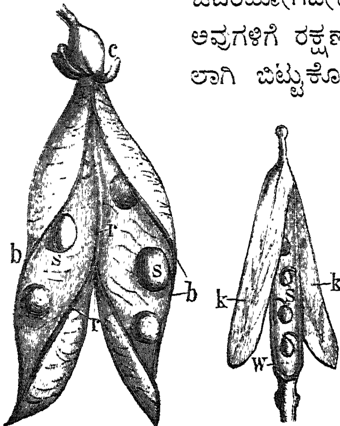
* ಛದನ=ಹೊದಿಕೆ.

ಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶವನ್ನು ತಾಯಿಗಿಡವು ಮೊದಲೇ ಹೀರಿಕೊಂಡುಬಿಟ್ಟಿರುವ ಕಾರಣ, ಈ ಹೊಸ ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರದ ಕೊರತೆಯಾಗುವುದು, ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಬೆಳಕಿಗೋಸ್ಕರ ಅವು ಪೇಚಾಟ ಪಡಬೇಕಾಗಿಯೂ ಬರುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪಿಂಡಗಳು ನಾಶಹೊಂದದೆ ಬಹಳ ದೂರದ ವರೆಗಾದರೂ ಹೋಗುವಂತೆ ಅವು ತಕ್ಕುದಾದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಸಹಜ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಲಿತ ಬೀಜಗಳು ಅಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದವಾಗಿರುತ್ತವೆ, ಎಂದರೆ ಬಲಿತ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಬತ್ತಿಹೋಗಿ, ಅದು ಇದ್ದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟಿನ ಪುಡಿಯಾಗಲಿ ಎಣ್ಣೆಯಾಗಲಿ ತುಂಬುತ್ತದೆ; ಮತ್ತು ಬೀಜದ ತೊಗಲು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಅನೇಕ ಬೀಜಗಳು ಹೇಗಾದರೂ ತಾವು ಬೇರೂರಲಿಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಸ್ಥಾನ ದೊರಕುವ ವರೆಗೂ ಪಯಣ ಬೆಳೆಯಿಸಿಕೊಂಡು ಬರಲಾರವೆಂಬುದು ನಿಶ್ಚಯ. ಹಿತವಾದ ಸ್ಥಳಗಳು ದೊರಕದೆ ಇದ್ದು, ಎಷ್ಟೆಷ್ಟೋ ಬೀಜಗಳು ನಾಶಹೊಂದಬೇಕಾಗುವುದು. ಹೀಗಿರಲು ಗಿಡಮರಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯೇಯ ಬೀಜಗಳುಂಟಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಎಷ್ಟೋ ಅಗತ್ಯವಲ್ಲವೆ?

B. ಫಲಗಳೊಳಗೆ ಹುದುಗಿಕೊಂಡಿರುವ ಬೀಜಗಳು ಹೊರಬೀಳುವುದು.

ಬೀಜಗಳು ತಮ್ಮ ಪಯಣ ಬೆಳೆಯಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಎಂದರೆ ತಾಯಿಗಿಡದಿಂದ ಚೆದರಿಹೋಗಬೇಕಾದರೆ, ಅವುಗಳು ಬಲಿಯುವ ಕಾಲವೆಲ್ಲಾ ಅವುಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದ ಫಲವು ಅವುಗಳನ್ನು ಮೊದಲಾಗಿ ಬಿಟ್ಟುಕೊಡಬೇಕಾದುದು ಅಗತ್ಯ. ಹೀಗಿರಲು ಅವು ಯಾವ್ಯಾವ ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ!



ಪಟ 77.—ಬಟಾಣಿಯ ಕೋಡು.

ಪಟ 78.—ಸಾಸಿವೆಯ ಶಮಿ.

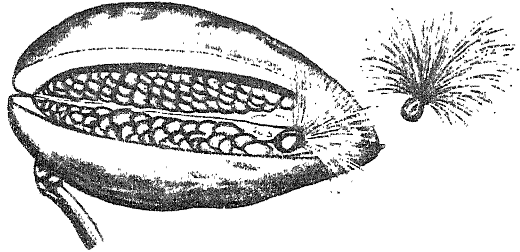
(*a*) ಕೆಲವು **ಶುಷ್ಕಫಲಗಳು**, ಎಂದರೆ ಒಣಗಲಾದ ಹೊದಿಕೆಗಳಿರುವಂಥವುಗಳು, ಬೀಜಗಳು ಪಕ್ವವಾಗುತ್ತಲೇ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ **ಬಿರಿಯುವಂಥವುಗಳಾಗಿ** ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೊರ ಚೆಲ್ಲಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಈ ತರದ ಶುಷ್ಕಫಲಗಳೊಳಗೆ:

ಬಟಾಣಿಯವುಗಳಂತಹ **ಕೋಡುಗಳು** ಎರಡು ಕದಗಳಾಗಿ ಸಿಡಿದು, ತಮ್ಮ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಚೆದರಬಡಿಯುತ್ತವೆ (ಪ. 77).

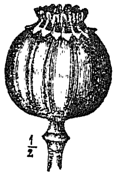
ಸಾಸಿವೆಯವುಗಳಂತಹ **ಶಮಿಗಳೂ** ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸೀಳುಗಳಾಗಿ ಬಿರಿಯು

ವಂಥವುಗಳು. ಪರಂತು ಈ ಶಮಿಗಳೊಳಗೆ ಬೀಜಗಳು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರತಕ್ಕ ಮಧ್ಯ ಚೌಕಟ್ಟು (central frame) ಎಂಬುದೊಂದುಂಟು. ಕೋಡುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಚೌಕಟ್ಟು ಇರುವುದಿಲ್ಲ; ಅವುಗಳ ಬೀಜಗಳು ಫಲದಳದ ಅಂಚುಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಹಿಂದೆ ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ಶಮಿಯು ಬಿರಿಯಲು ಆ ಚೌಕಟ್ಟಿಗಂಟಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಬೀಜಗಳು ಹೊರಬಿದ್ದುಹೋಗುವುವು (ಪಟ 78).

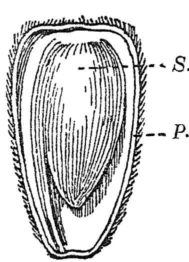
ಎಕ್ಕೆಗಿಡದ ಕುಟುಂಬದವುಗಳ (Asclepiadaceæ) ಕೋಡುಗಳಲ್ಲೂ ಎರಡು ಕದಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪರಂತು ಈ ಕೋಡುಗಳು ಒಂದೇ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಬಿರಿದು, ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲಿಬಿಡುವಂಥವುಗಳು. ಈ ತರದ ಫಲಗಳನ್ನು ಸ್ಫ್ಯೂತ*ಫಲಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನು ವಿವಿಧ ಕದಗಳಾಗಿಯಾಗಲಿ (ಎಳ್ಳು), ಅಕ್ರಮವಾಗಿಯಾಗಲಿ, ಸಣ್ಣ ತೂತುಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ತೆರನಾಗಿಯಾಗಲಿ (ಕಸಕಸೆ) ಬಿರಿದುಹೋಗತಕ್ಕ ಫಲಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ; ಈ ವಿಧದವುಗಳನ್ನು ಕೋಶಫಲಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.



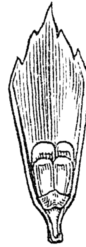
ಪಟ 79.—ಎಕ್ಕೆಗಿಡದ (Calotropis gigantea) ಸ್ಫ್ಯೂತಫಲ. ಒಂದೇ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಬಿರಿದು ಬೀಜಗಳು ಹೊರಬಿದ್ದು ಹೋಗುವಂತೆ ಆಗಿದೆ, ನೋಡಿ! ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಜುಬರನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ!



ಪಟ 80.—ಕಸಕಸೆಯ ಕೋಶಫಲ.



ಪಟ 81.—ಹೊತ್ತುತಿರುಗಣದ ಆವೃತಫಲ (ತೆರೆವಿಡಲ್ಪಟ್ಟುದು). *P.* ಬೀಜಕೋಶ ಅಥವಾ ಫಲದ ಹೊದಿಕೆ. *S.* ಬೀಜ.



ಪಟ 82.—ತುಂಬೆಯ ನಾಲ್ಕು ಸಣ್ಣ ಬೀಜಗಳು (ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರದ ಎದುರು ಭಾಗ ತೆಗೆದು ತೋರಿಸಿದುದು.)

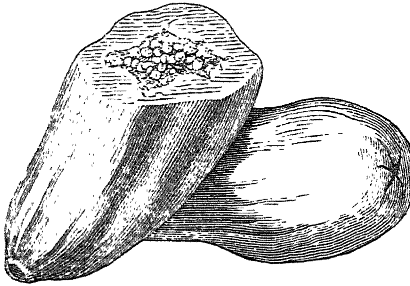
(*b*) ಕದಗಳಾಗಿ ಬಿರಿಯದ ಶುಷ್ಕಫಲಗಳೂ ಕೆಲವುಂಟು. ಇವುಗಳನ್ನು ಆವೃತ† ಫಲಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುವರು. ಇಂತಹ ಫಲಗಳಲ್ಲಿ ಹೊತ್ತುತಿರುಗಣಗಿಡದ ಇಲ್ಲವೆ ತೃಣಗಳ ಫಲಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಒಂದು ಫಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಬೀಜವಾಗಲಿ (ನೋಡು ಪಟ 81); ತುಲಸಿಯ ಫಲಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ

* ಸ್ಫ್ಯೂತ=ಚೀಲ; ಹೊಲಿದ ಎಂಬುದು ಮೊದಲನೆಯ ಅರ್ಥವು. † ಆವೃತ=ಹೊದಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ.

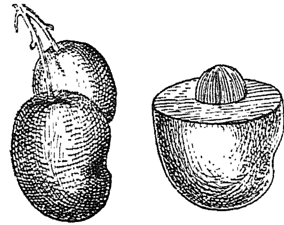
ಒಂದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬೀಜಗಳಾಗಲಿ ಇರುವುವು. ತುಲಸಿಯ ಕುಟುಂಬದವುಗಳಲ್ಲಿ ಫಲದಳಗಳು ಮಧ್ಯ ಅಚ್ಚಿನಿಂದ (central placentation) ಏಂಗಡವಾಗಿದ್ದು, 4 ಸಣ್ಣ ಬೀಜಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿರುತ್ತವೆ (ನೋಡು ಪಟ 82).

(e) ಮಾಂಸಲ ಫಲಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಬಿರಿಯಲಾರವು. ಹೀಗಿರಲು ಅವುಗಳ ಬೀಜಗಳು ಹೊರಬೀಳುವುದು ಹೇಗೆ? ಫಲಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು, ಕೊಳೆತು ಹೋಗೋಣದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಬೀಜಗಳು ಹೊರವಡುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲವೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಂತಹ ಫಲಗಳನ್ನು ಗವಗವನೆ ನುಂಗಿಬಿಟ್ಟ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ, ಬೀಜಗಳು ಅವುಗಳ ಮಲದೊಂದಿಗೆ ಎಲ್ಲಾದರೂ ಬಿದ್ದುಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಮಾಂಸಲ ಫಲಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಕಂಡವೇ ಎಂಬಂತಿದ್ದು, ಆ ಕಂಡದೊಳಗೆ ಅಸಂಖ್ಯೇಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಬಾಳೆಯ ಹಣ್ಣು, ಪೇರಳೆ, ಬದನೆ,



ಪಟ 83.—ಪೊಪ್ಪಾಯದ ಗುಲೀಫಲ.



ಪಟ 84.—ಮಾವಿನ ಅಷ್ಟಿಫಲ.

ಪೊಪ್ಪಾಯ ಮೊದಲಾದ ಫಲಗಳಿಗೆ ಗುಲೀಫಲ*ಗಳೆಂದೂ; ಮೇಲಣ ಹೊದಿಕೆಯಾಗಿ ಕಂಡವೂ, ಒಳಗಣ ಹೊದಿಕೆಯಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಚಿಪ್ಪೂ, ಆ ಚಿಪ್ಪಿನೊಳಗೆ ಬೀಜವೂ ಇರತಕ್ಕ ಮಾವು ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಫಲಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟಿ†ಫಲಗಳೆಂದೂ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ.

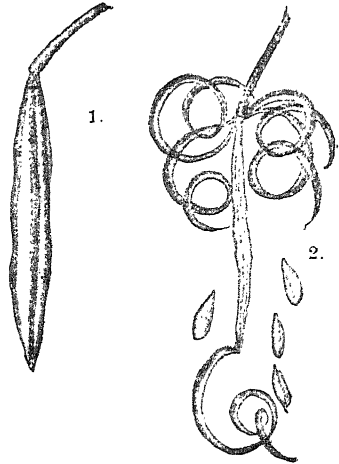
C. ಬೀಜಗಳ ಪ್ರಸಾರವು.

ಪ್ರಸಾರವೆಂದರೆ ಚೆದರಿಹೋಗೋಣವು. ಬೀಜಗಳು ಫಲಗಳಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದರೆ ಸಾಕು ಎಂದೆಣಿಸಲಾಗದು. ಬೀಜಗಳೆಲ್ಲ ತಾಯಿಮರದ ಬುಡದಲ್ಲೇ ಬಿದ್ದು ಮೊಳೆತವೆಂತಾದರೆ, ಎಳೆಯ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕೂ, ಗಾಳಿ

* ಗುಟೀ ಫಲಗಳೆಂದೂ ಹಲವರು ಹೇಳುವರು. ಗುಟೀ, ಗುಟಿಕೆ, ಗುಳಿಗೆ ಎಂಬೀ ಪದಗಳಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಉಂಡೆಗಳು (pills) ಎಂದು ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲುಬಾಳೇಕಾಯಿ, ಪೇರಳೆ, ಪೊಪ್ಪಾಯ ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ನೋಡಬಹುದಷ್ಟೆ. † ಅಷ್ಟಿ=ಗೊರಟು.

ಯೂ, ಆಹಾರಜೀನಸುಗಳೂ ದೊರಕದೆ ಇದ್ದು, ಅವು ಅಲ್ಲೇ ಕಮರಿ ಸತ್ತುಹೋಗ ಬೇಕಾಗಿಬರುವುದೆಂದು ಹಿಂದೆ ಕೇಳಿದೆವಲ್ಲವೆ? ಹಾಗಾಗದ ಹಾಗೆ, ಬೀಜಗಳು ತಾಯಿಮರವನ್ನಗಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ದೂರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಬೀಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬೀಜಗಳಲ್ಲೇ ತಕ್ಕ ಹಂಚಿಕೆಗಳಾಗಲಿ, ಅವುಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕ ಸಹಾಯಕಗಳಾಗಲಿ ಇದ್ದಿರಬೇಕಾದುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಸಸಿಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಚಲಿಸಲಾರದುವುಗಳಾದ ಕಾರಣ, ಈ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕ ಸಹಾಯಕಗಳು ಬೇಕೆಂಬುದು ಸಹಜ. ನೀರೂ, ಗಾಳಿಯೂ, ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ, ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಅಂತಹ ಸಹಾಯಕಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ಬೀಜ ಗಳು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಉದ್ದ ಪಯಣ ಬೆಳಿಸಿ, ದೂರ ದೂರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿಬಿಡು ವುವು, ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಸಾಗರಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಪಾರಾಗುತ್ತವೆ.

(*a*) ಪ್ರಸರಣದ ಉದ್ದೇಶ ಫಲಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ **ಹಂಚಿಕೆಗಳ್ಯಾವುವು?** ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳು ತಾಯಿಗಿಡದಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಬೀಳು ವುದಕ್ಕೆ ಅವುಗಳ ಬೀಜಕೋಶದ ರಚನೆಯೇ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಗೌರಿ ಹೂವಿನ (Balsam) ಪಕ್ವವಾದ ಕೋಡನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿರಿ! ಅದು ಚಟಕ್ಕನೆ ಸಿಡಿದು, ಬೀಜಗಳು ದೂರಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದುಬಿಡುತ್ತವೆ! ಕೂಡಲೆ ಕೋಶದ ಸೀಳುಗ ಳೆಲ್ಲ ಸುರಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ! ಗಾಳಿಯಿಂದಾ ಗಲಿ, ಇತರ ಯಾವ ಕಾರಣಗಳಿಂದೇ ಆಗಲಿ, ಅಂತಹ ಕೋಡುಗಳಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಪೆಟ್ಟು ತಗುಲಿ ದಂತಾದೊಡನೆ ಅವು ಇದೇ ರೀತಿ ಒಡೆದು ಹೋಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಆಗ ರಬ್ಬರಿನ ಲಾಡಿಯ ಲ್ಲಿಟ್ಟ ಕಲ್ಲು, ಆ ಲಾಡಿಯನ್ನು ಎಳೆದುಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ರೊಯ್ಯನೆ ದೂರಕ್ಕೆ ಹಾರಿಬೀಳುವುದು ಹೇ ಗೋ, ಹಾಗೆಯೇ ಈ ಕೋಡುಗಳು ಸಿಡಿ ಯುವ ರಭಸಕ್ಕೆ ಬೀಜಗಳೂ ದೂರ ಸರಿದು ಬಿದ್ದುಬಿಡುತ್ತವೆ; ಮತ್ತು ಅದೇ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸೀಳುಗಳೂ ರಬ್ಬರಿನ ಲಾಡಿಗಳಂತೆಯೇ ಸುರುಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂಗತಿಗಳ ಮೇಲಿಂದ ಈ ಬಗೆಯ **ಕೋಡುಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕಗುಣವಿದೆಯೆಂದೂ**, ಆ ಗುಣವೇ ಬೀಜಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಹಂಚಿಕೆಯೆಂದೂ ತಿಳಿಯಬೇಕು.



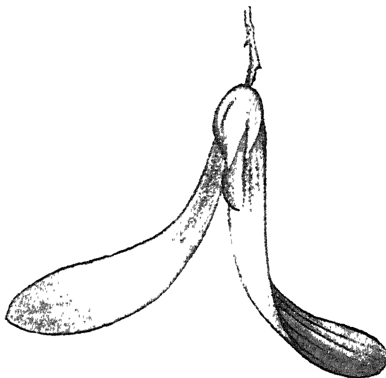
ಪಟ 85.—ಗೌರಿಯ ಕೋಶಫಲ. 1. ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುವುದು. 2. ಸಿಡಿದು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲುವುದು.

ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ತೃಣಗಳ ಬೀಜಗಳಿಗಿರುವಂತೆ ಊಬುಗಳಿರು ವುದುಂಟು. ಒಂದೊಂದು ಊಬಿನಲ್ಲೂ ಮುಂದವಾಗಿ ಬಿರುಸು ಕೂದಲುಗಳಿರುವುವು.

ಇವುಗಳಿಷ್ಟ ದೆಸೆಯಿಂದ ಊಬು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕು ಹಿಡಿದು ಚಲಿಸಬಲ್ಲುದು. ಅದು ಹೇಗೆಂದು ಬಲ್ಲಿರಾ? ತೇವವು ತಾಗಿದೊಡನೆ ಉದ್ದವಾಗಿ, ಅದು ಆರಿದೊಡನೆ ಸಂಕೋಚವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಊಬಿನ ಸ್ವಭಾವ. ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ತೇವಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಈ ಊಬುಗಳು ಪದೇ ಪದೇ ಉದ್ದವಾಗುತ್ತಲೂ ಸಂಕೋಚವಾಗುತ್ತಲೂ ಇದ್ದು, ಅವುಗಳಿಗಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಇಂಚುಗಳ ಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ದೂರ ಒಯ್ದುಬಿಡುತ್ತವೆ.

(*b*) ಬೀಜಗಳ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ನೀರು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಜಲಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವಾದುವುಗಳಿಗೆ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಸ್ವಭಾವದ ಬೀಜಗಳಾಗಲಿ ಫಲಗಳಾಗಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಹಾಗಿದ್ದ ಮೇಲೆ ಅವು ತೇಲಿಕೊಂಡೇ ಬಹು ದೂರದವರೆಗೆ ಹೋಗುವುವು ಎನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ನೀರಿನ ನೈದಿಲೆಗಳಂಥವುಗಳ ಸಣ್ಣನಾದ ಬೀಜಗಳು ವಾಯುವಿನ ಬೊಬ್ಬುಳಿಗಳೊಳಸೇರಿಕೊಂಡು, ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ; ಅನಂತರ ಅಲೆಗಳು ಆ ಬೊಬ್ಬುಳಿಗಳನ್ನು ಅವು ಒಡೆಯುವಷ್ಟರೊಳಗಾಗಿ ಹೇಗಾದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಸರಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ; ಬೊಬ್ಬುಳಿಗಳು ಒಡೆದುಹೋದೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ತಳವೂರುತ್ತವೆ.

ತೆಂಗಿನ ಕಾಯಿಗೆ ಇರುವ ಹೊದಿಕೆಯು ಬಹು ಬಲವಾದುದಾದರೂ ಹಗುರವಾಗಿರುವಂಥಾದ್ದು. ಆದಕಾರಣ ಕಾಯಿಯು ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಮುಣುಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿರದೆ, ಅಲೆಗಳಿಂದ ನೂರಾರು ಮೈಲುಗಳ ತನಕವೂ ಒಯ್ಯಲ್ಪಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟೋ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಮಳೆಗಾಲದ ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಬಹಳ ದೂರಕ್ಕೆ ಒಯ್ದುಬಿಡುತ್ತವೆ. ಅಷ್ಟು ಉದ್ದ ಪಯಣ ಬೆಳಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂದರೂ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹೊದಿಕೆಯಿದ್ದ ದೆಸೆಯಿಂದ ಪಿಂಡಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

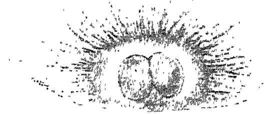


ಪಟ ೩೬.—ಕರ್ಪೂರದ ಫಲ. ಪಾತ್ರದಳಗಳಲ್ಲೆರಡು ರೆಕ್ಕೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟುದನ್ನು ನೋಡಿರಿ!

(*c*) **ಗಾಳಿಯು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು ಹೇಗೆ?** ಕರ್ಪೂರ (Hopea wightiana), ಬೋಗಿ (Hopea parviflora) ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಮರಗಳ ಫಲಕ್ಕೆ ಎರಡು ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲೂ ಎರಡು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು* ಅಂಟಿಸದಂತೆಯೂ,

* ಪಾತ್ರದಳಗಳಲ್ಲೆರಡು ರೆಕ್ಕೆಗಳಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುವು.

ಪುರುಳಿ (ಮಲೆ. ಪಾತಿರಿ—Stereospermum)ಯ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಹಾಯಿ ಸಿಕ್ಕಿಸಿದಂತೆಯೂ ಇರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಇಂತಹ ಬೀಜಗಳು ಮರದಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಉದುರುವಾಗ ಅವುಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳಾಗಲಿ, ಹಾಯಿಯಾಗಲಿ ಗಾಳಿಯಿಂದ ತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟಂತಾಗಿ, ಅವು ದೂರ ಸರಿದು ಬಿದ್ದುಬಿಡುತ್ತವೆ. ಸಂಯುಕ್ತ ಪುಷ್ಪೀಯಗಳ (Compositæ) ಮತ್ತು ಅರ್ಕೀಯಗಳ (Asclepiadaceæ) ಬೀಜಗಳು ಜುಬರು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಪಟ್ಟೆಯಂತಹ ನಯವಾದ ಕೂದಲುಳ್ಳವು. ಈ ಕೂದಲುಗಳಿಗೆ ನಸುಗಾಳಿ ಸೋಕುತ್ತಲೇ ತೆಳುವಾದ ಮತ್ತು ಹಗುರವಾದ ಈ ಬೀಜಗಳು ತಾವಿದ್ದೆಡೆಯಿಂದ ಎದ್ದು, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಿಕೊಂಡು ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ. ಕಸಕಸೆ ಮತ್ತು ಬೆಂಡೆ ಮೊದಲಾದ ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳ ಕೋಶಫಲಗಳು ಉದ್ದ ಮತ್ತು ತೆಳ್ಳಾನ ದಂಟುಗಳಲ್ಲಿ ನೀಟಾಗಿ ನಿಂತಿರುವುವುಗಳೆಂಬುದನ್ನು ಬಲ್ಲಿರಷ್ಟೆ. ಗಾಳಿಯ ಬಡಿತದಿಂದ ಈ ದಂಟುಗಳು ಅಲ್ಲಾಡುವ ರಭಸಕ್ಕೆ ಆ ಕೋಶಫಲಗಳು ದಂಟುಗಳಿಗೆ ಬಡೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆ ಬಡೆಯಲ್ಪಡುವಾಗ ಕವಣೆಯಿಂದ ಕಲ್ಲೆಸೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ತೆರನಾಗಿ ಬೀಜಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ದೂರ ಹಾರಿಬೀಳುತ್ತವೆ.



ಪಟ 87.—ಪುರುಳಿ ಇಲ್ಲವೆ ಪಾತಿರೀ ಮರದ ಬೀಜ. ಬೀಜಕ್ಕೆ ಹಾಯಿ ಸಿಕ್ಕಿಸಿದಂತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ!



ಪಟ 88.—ಸಹದೇವಿ (Vernonia cinerea). ಬೀಜಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಜುಬರನ್ನು ನೋಡಿರಿ!

(*d*) **ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಸಹಾಯಕಗಳಾಗುವುದು ಹೇಗೆ?** ಇವು ತಿಳಿದು ಇಲ್ಲವೆ ತಿಳಿಯದೆ ಸಹಾಯಕಗಳಾಗಬಹುದು. ತಿಳಿಯದೆ ಆಗುವುದು ಹೇಗೆಂದು ಬಲ್ಲಿರಾ? ತುರುಬೀ ಗಿಡ (ತು. ಉರ್ಕಿ—Abutilon indicum) ಮೊದಲಾದ ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳ ಕಾಯಿಗಳಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕೊಕ್ಕೆಗಳಂತಹ ಒರಟಾದ ರೋಮಗಳಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೆ? ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಇಂತಹ ಗಿಡಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಚರಿಸಲು, ಆ ಕಾಯಿಗಳು ತಮ್ಮ ರೋಮಗಳ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೊನೆಗೆ ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಲವು ಕಡೆ ಸಂಚರಿಸುವಾಗ ಆ ಕಾಯಿಗಳು ಆಯಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಚೆದರಿಬೀಳುವ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ. ಬಂದನಿಕೆ (Loranthus) ಯಂಥವುಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅಂಟುಳ್ಳ ಕಂಡವು ಹೊದಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ

ಕಾರಣ, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಆ ಕಂಡವನ್ನು ತಿನ್ನಲು, ಬೀಜಗಳು ಅವುಗಳ ಮೂತಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಆ ಮೇಲೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಅಲ್ಲಿಂದೆದ್ದು, ಇನ್ನೊಂದು ಕೊಂಬೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ, ಮರದಲ್ಲಾಗಲಿ ಕೂತು ತಮ್ಮ ಮೂತಿಯನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಒರಸುವಾಗ ಬೀಜಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದು, ಮೊಳಿಕೆ ಬರುವ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಿಳಿದು ಸಹಾಯಕಗಳಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ರಸಭರಿತವಾದ ಗುಲೀಫಲಗಳ ಇಲ್ಲವೆ ಅಷ್ಟಿಫಲಗಳ ಗಮಗಮಿಸುವ ಪರಿಮಳದಿಂದಲೂ, ಸುಂದರವಾದ ಬಣ್ಣದಿಂದಲೂ, ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಸಿಹಿಯಾಗಿಯೂ ಮೆತ್ತಗಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಕಂಡವನ್ನು ಗಬಗಬನೆ ತಿಂದು, ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕಂಡ ಕಂಡ ಕಡೆಗೆ ಎಸೆದುಬಿಡುವುದರಿಂದ ಬೀಜಗಳು ಬಲು ದೂರದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದು, ಮೊಳಿಕೆ ಬರುವಂತಾಗುವುವು (ಮಾವು). ಒಂದು ವೇಳೆ ಅವು ಬೀಜಗಳನ್ನು ನುಂಗಿಬಿಟ್ಟರೂ ಕೂಡ, ಅನೇಕ ಬೀಜಗಳ ತೊಗಲು ಬಲು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವ ದೆಸೆಯಿಂದ (ಕಾಫಿ, ಅತ್ತಿ, ಒಂದನಿಕೆ) ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅವು ಕರಗಿಹೋಗದೆ, ಅವುಗಳ ಮಲದೊಂದಿಗೆ ಎಲ್ಲಾದರೂ ಬಿದ್ದು ಸಸಿಗಳಾಗುವುವು.

D. ಬೀಜಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಸಸಿಗಳು ಹುಟ್ಟುವುದು.

ಹೀಗೆ ಪಯಣ ಬೆಳೆಯಿಸಿಕೊಂಡು ಬರತಕ್ಕ ಬೀಜಗಳ ಪಿಂಡಗಳು, ಆಯಾ ಬೀಜಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗುಣತಾರತಮ್ಯಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಕೆಡದೆ ಇರಬಹುದೋ, ಅಷ್ಟು ಕಾಲ ಕೆಡದೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಪರಂತು ಅಂತಹ ಕಾಲ ಮೀರಿದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಾಗಲಿ, ಅಹಿತವಾದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತೇಮವು ತಗುಲುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ) ಬೀಜಗಳು ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಾಗಲಿ, ಒಳಗಿನ ಪಿಂಡಗಳು ನಾಶಹೊಂದಿ, ಅನಂತರ ಎಷ್ಟು ಹಿತವಾದ ಸ್ಥಾನಗಳು ದೊರೆತರೂ ಕೂಡ, ಅವು ಮೊಳಿಕೆ ಬಾರದುವುಗಳಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅಂತಹ ಪ್ರತಿಕೂಲವಾದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಸಂಭವಿಸುವ ಮೊದಲೇ ತನ್ನ ನೆಲೆಗೆ ಹಿತವಾದ ಸ್ಥಾನ, ಎಂದರೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಉಷ್ಣವೂ ತೇಮವೂ ಗಾಳಿಯೂ ದೊರಕಬಹುದಾದ ಎಡೆ, ಒಂದು ಬೀಜಕ್ಕೆ ದೊರೆಯಲು, ಇನ್ನು ತಾನು ಸ್ತಂಭಿಸಿ ನಿಲ್ಲುವುದು ಉಚಿತವಲ್ಲವೆಂದೆಣಿಸುತ್ತದೆಂಬ ಹಾಗೆ, ಕೂಡಲೆ ಮೊಳಿಕೆ ಬರಲು ತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಮೊಳಿಕೆ ಬರುವ ವೇಳೆ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಏನೇನು ಕೃತ್ಯಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಶೋಧಿಸಿ ನೋಡತಕ್ಕುದು. ಮೊದಲಾಗಿ ಬೀಜವು ತೊಗಲಿನ ಮೂಲಕ ತೇಮವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ತೇಮಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣತೆಯೂ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕ ವಾಯುವೂ ಕೂಡಲು, ಬೀಜದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಾರ್ಪಾಟವುಂಟಾಗುವುದು. ಪಿಂಡವು ಉಬ್ಬುವುದು, ಬೀಜದ ತೊಗಲು ಬಿರಿಯುವುದು, ಮೊಳಿಕೆಯು ಹೊರಗೆ ತೋರಿ ಬೆಳೆಯಲೆಸಗುವುದು; ಎಂದರೆ, ಪಿಂಡದ ಚಿಕ್ಕ ಬೇರು ಉದ್ದವಾಗಿ ಕೆಳಮುಖ ಇಳಿಯು

ವುದು; ಆಗಲೇ ಆ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗವು, ಎಂದರೆ ಅಂಕುರವು, ನೀಟವಾಗಿ ಮೇಲ್ಮುಖ ಬೆಳೆಯುವುದು. ಎಳೆಯ ಮೊಳಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವು ತಾಯಿಗಿಡವು ತಯಾರಿಸಿಟ್ಟಿರುವ ಉಗ್ರಾಣದಿಂದಲೇ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗತಕ್ಕುದು. ಕೆಲವು ಗಿಡಮರಗಳ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಅಂಕುರಚ್ಛದನಗಳೂ, ಉಳಿದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜದಳಗಳೂ ಅಂತಹ ಉಗ್ರಾಣಗಳೆಂದು ಹಿಂದೆ ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ಮೊಳಿಕೆಗಳು ಆ ಉಗ್ರಾಣಗಳಿಂದ ದಿನೇ ದಿನೇ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗಿನ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತೆಗೆದು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬರುವುವೆಂಬುದು ಆಯಾ ಗಿಡಗಳ ಅಂಕುರವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿ ನೋಡುತ್ತಿರುವಿರಾದರೆ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದು ಬಂದೀತು. ಮಣ್ಣಿನಿಂದಲೂ ವಾಯುವಿನಿಂದಲೂ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊಂದತಕ್ಕ ಬೇರುಗಳೂ ಹಸುರಾದ ಎಲೆಗಳೂ ರೂಪಿತವಾಗುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೂ ಈ ಉಗ್ರಾಣದ ಆಹಾರಜೀನಸುಗಳು ಅಂಕುರಕ್ಕೆ ಸಾಕಾಗುತ್ತಿರುವುವು.

ಪರಿಶಿಷ್ಟ.

1. ಉದ್ಭಿಜ್ಜಗಳ ನಾಮಾಂಕಿತವೂ ವರ್ಗೀಕರಣವೂ.

1. **ಬಗೆ.**—ಒಂದು ಸಸಿಯ ಬೀಜದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಗಿಡಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಹೋಲುವುವುಗಳು, ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಅವೆಲ್ಲವೂ ತಾಯಿಗಿಡವನ್ನೂ ಹೋಲುವಂಥವುಗಳು ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದೇ ಇದೆ. ಹೀಗೆ ಆಲದ ಮರದ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಗಿಡಗಳೆಲ್ಲ ತಿರಿಗಿ ಆಲದ ಮರಗಳೇ ಆಗಿಯೂ, ಸವುತೆಯ ಬಳ್ಳಿಯಿಂದ ಹುಟ್ಟುವುವುಗಳೆಲ್ಲ ಸವುತೆಯ ಬಳ್ಳಿಗಳೇ ಆಗಿಯೂ ಬೆಳೆಯುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವು. ಅದೇ ತಾಯಿಗಿಡದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದವುಗಳೆಂಬಂತೆ ತೋರಿ, ಲಕ್ಷಿಸತಕ್ಕ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಹೋಲುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಒಂದೇ ಬಗೆಯವು. ಹೀಗೆ **ಆಲದ ಬಗೆಯವು** ಎಂದರೆ ಆಲದಿಂದ ಜನಿಸಿದ ಗಿಡಗಳೆಂದೂ, **ಸವುತೆಯ ಬಗೆಯವು** ಎಂದರೆ ಸವುತೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿಬಂದ ಗಿಡಗಳೆಂದೂ ಸಂಕೇತವು.

ಪರಂತು ಅದೇ ಬಗೆಯವುಗಳು ಎಂಬಂತೆ ತೋರುವ ಗಿಡಗಳ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬಾರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ತೋರಿಬರುವುದೂ ಉಂಟು; ಮತ್ತು ಅಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಮಣ್ಣು, ವಾಯುಗುಣ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ತಾರತಮ್ಯಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಉಂಟಾದಂಥವುಗಳು. ಹೀಗಿರಲು ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕಲಿಯ ತೊಡಗಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಆಯಾ ಬಗೆಯ ಗಿಡಗಳ ಪರಿಚಯವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ, ಮಟ್ಟಮೊದಲು ತಾನು ಗೊತ್ತು ಹಚ್ಚಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಗಿಡಗಳ ಮೂಲ ಸ್ಥಿತಿಗೂ, ಅನಂತರ ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಅವು ಬೇರ್ಪಟ್ಟ ಸ್ಥಿತಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅರಿತುಕೊಂಡವನಾಗಿರುವುದು ಅಗತ್ಯವಾದುದು. ಮಣ್ಣು, ವಾಯು

ಗುಣ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಸಂಗತಿಗಳ ಮೇಲೆ, ಒಂದು ಬಗೆಯ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ್ಯಾವ ತರಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕುರಿತು ಸರ್ ಯೋಸೆಫ್ ಹೂಕರ್ ಎಂಬವರು ಬರೆದ ಮಾತುಗಳ ಸಾರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತೇವೆ:—

"ಸಾಕಷ್ಟು ಎತ್ತರವಾಗಿಯೂ ಮುಚ್ಚುಮರೆಯಿಲ್ಲದೆಯೂ ಇದ್ದು, ಶುಭ್ರವಾದ ಬೆಳಕು ಬೀಳಲು ಆಸ್ಪದವುಳ್ಳುದಾಗಿ, ಅತಿವೃಷ್ಟಿಯಾಗಲಿ ಅನಾವೃಷ್ಟಿಯಾಗಲಿ ಸಂಭವಿಸಲಾರದೆ ಇರಬಹುದಾದೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ಗಿಡಮರಗಳು ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಿಗಿಲಾದುವುಗಳು, ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳ ದೇಹೋನ್ನತಿ, ಎಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೂಗಳ ಪರಿಮಾಣವೂ ಬಣ್ಣವೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿಯೇ ಇರುವುದು. ನೆರಳೂ, ಸಾರವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣೂ, ಸಾಕಷ್ಟು ತೇವುವೂ ಇರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಾದಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು, ತುಂಬಾ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಬಿಡುವಂಥವುಗಳಾಗುತ್ತವೆ; ಪರಂತು ಅವುಗಳ ಹೂಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ, ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಾಗಲಿ, ಬಣ್ಣದಲ್ಲಾಗಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾದುವುಗಳು. ಉಷ್ಣವಾದ ವಾಯುಗುಣವಿದ್ದು, ಒಣಗಲು ಪ್ರಾಂತಗಳೆಂಬಂತಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕತಕ್ಕ ಗಿಡಮರಗಳ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕೂದಲುಗಳು, ಮುಳ್ಳುಗಳು ಮುಂತಾದ ರಕ್ಷಣಾರ್ಥಕ ಕರಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆ; ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅವುಗಳ ಕೊಂಬೆಗಳು ಗಿಡ್ಡನಾಗಿಯೂ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಾಸರೆ ಚೆನ್ನಾಗಿದ್ದ, ಸಾರವತ್ತಾದ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬದುಕುವುವುಗಳ ಸಂಗತಿ ಒಣಗಲಾದ ಸ್ಥಳಗಳವುಗಳ ಹಾಗಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಬೇಕಾದುದೇ ಇಲ್ಲ. ಸಮುದ್ರದ ನೆರೆಹೊರೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಉಪ್ಪುಪ್ಪಾದ ಮಣ್ಣು ಇಲ್ಲವೆ ವಾಯುಗುಣವಿರುವ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯತಕ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳಾಗಲಿ, ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವುಗಳ ಯಾವುದೊಂದು ಭಾಗವೇ ಆಗಲಿ, ದಪ್ಪನಾಗಿಯೂ ರಸಭರಿತವಾಗಿಯೂ ಇರುವುದು.

"ಸಾರವತ್ತಾದ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ಗಿಡಗಳು ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆದುಕೊಂಡಿರುವುವುಗಳೆಂದೂ, ನಿಸ್ಸಾರವಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಚಳಿ ಮತ್ತು ತೇವುವಿರುವ ಪರ್ವತಗಳ ಮೇಲಣ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಬದುಕುವುವುಗಳು ಗಿಡ್ಡನಾಗಿದ್ದುಕೊಂಡು ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯದವುಗಳೆಂದೂ ಸರ್ವರ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೂ ಬಂದಿದೆ."

2. **ಜಾತಿ.**—ಆಲದ ಬಗೆಯವು ಎನ್ನುವುದರ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇನೆಂಬುದನ್ನು ಬಲ್ಲೆವಷ್ಟೇ. ನಾವು ಸಸ್ಯಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದ ಕಡೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಣ್ಣಿಟ್ಟು ನೋಡಿದರೆ, ಅಶ್ವತ್ಥನ ಮರ, ಅತ್ತೀಮರ ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ರಚನೆಯು ಮುಖ್ಯ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಲದ ಮರಕ್ಕೆ ಸರಿ ಹೋಲುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿಸಿ, ಒಂದು **ಜಾತಿ** ಎಂಬುದಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಆಯಾ ಜಾತಿಗೆ ತಕ್ಕ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ "ಫೀಕಸ್" ಎಂಬುದು ಆಲದ ಮರದ ಜಾತಿಗೆ ಇಟ್ಟ ಹೆಸರಾಗಿದೆ.

3. ಗಿಡಗಳ **ಶಾಸ್ತ್ರೋಕ್ತ ನಾಮಾಂಕಿತವು** ಬಗೆಗಳ ಮತ್ತು ಜಾತಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಗೊಂಡಿರುವುದು. ಹೀಗೆ ಆಲದ ಮರಕ್ಕೆ "ಫೀಕಸ್ ಬೆಂಗಾಲೆನ್ಸಿಸ್" (Ficus bengalensis) ಎಂದೂ, ಅಶ್ವತ್ಥದ ಮರಕ್ಕೆ "ಫೀಕಸ್ ರಿಲಿಗ್ಯೋಸ" (Ficus religiosa)ವೆಂದೂ ನಾಮಾಂಕಿತವು. ಇವೆರಡರಲ್ಲೂ ಮೊದಲನೆಯ ಹೆಸರಾದ "ಫೀಕಸ್" ಎಂಬುದು ಜಾತಿಯ ಹೆಸರೆಂದು ಕೇಳಿದೆವು. ಎರಡನೆಯ ಹೆಸರುಗಳಾದ "ಬೆಂಗಾಲೆನ್ಸಿಸ್" ಮತ್ತು "ರಿಲಿಗ್ಯೋಸ" ಎಂಬುವು ಬಗೆಗಳ ಹೆಸರುಗಳು.

ಗಿಡಗಳಿಗೆ ದೇಶವಾಡಿಕೆಯ ಹೆಸರುಗಳೂ ಇವೆ. ಆದರೆ ಈ ಹೆಸರುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಂದ ಕೊಡೋಣಾದುವುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುವು, ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಒಂದು ದೇಶದ ಆಯಾ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಅವು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುದೂ ಉಂಟು. ಮತ್ತು ಒಂದು ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಸೀಮೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಗಿಡಗಳು ಅದೇ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುದೂ ಉಂಟು. ಉದಾಹರಣಾರ್ಥವಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡದವರಾದ ನಾವು ಹರಿವೆಸೊಪ್ಪು ಎಂದು ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಹೇಳುತ್ತೇವೋ ಅದನ್ನು ಮೈಸೂರಿನವರು ದಂಟುಸೊಪ್ಪು ಎಂತಲೂ, ಇನ್ನು ಕನ್ನಡ ಮಾತನ್ನಾಡುವ ಇತರ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲೊಂದರವರು ಚಿವಿಕೆಸೊಪ್ಪು ಎಂತಲೂ, ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಯವರು ಕುಣಂಬವು ಗಿಡವೆಂತಲೂ ಹೇಳುವುದುಂಟು. ಹೀಗಿರಲು ಒಂದೇ ಗಿಡಕ್ಕೆಷ್ಟು ಹೆಸರಾಯಿತು, ನೋಡಿರಿ! ಮತ್ತು ಆಲದ ಮರವೆಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕೆಲವರು ಬೂರುಗದ ಮರವನ್ನೂ (Bombax), ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಗೋಳೀ ಮರವನ್ನೂ (Banyan) ಕರೆಯುವರು*. ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಹೊತ್ತುತಿರುಗಣ ಗಿಡಕ್ಕೂ (Helianthus annuus—Fam. Compositæ), ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ ಪದ್ಮಚಾರಿಣಿ (Hibiscus mutabilis—Fam. Malvaceæ) ಎಂದು ಹೇಳುವ ಗಿಡಕ್ಕೂ ಇರುವುದು. ಇಂತಹ ಎಷ್ಟೋ ಎಷ್ಟೋ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ದೇಶವಾಡಿಕೆಯ ಹೆಸರುಗಳು ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಕಲಿಯುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕಗಳೆನ್ನಬೇಕು, ಆದಕಾರಣ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಬಲ್ಲವರು ಲತೀನ ಮತ್ತು ಗ್ರೀಕ ಭಾಷೆಗಳಿಂದ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಶಾಸ್ತ್ರೋಕ್ತ ನಾಮಗಳೆನ್ನುವುದು ಯುಕ್ತವು. ಈ ನಾಮಗಳನ್ನು ಉಚ್ಚರಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳು ಸೂಚಿಸುವ ಗಿಡಗಳು ಲೋಕದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾವಂತರಾಗಿರುವವರೆಲ್ಲರಿಗೆ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತವೆ.

4. **ವರ್ಗೀಕರಣ.**—ಮುಖ್ಯ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಹೋಲುವ ಹಲವು ಜಾತಿಗಳನ್ನು ಒಂದುಮಾಡಿ ಕುಟುಂಬವನ್ನಾಗಿಯೂ, ಹಲವು

---

* ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಾವು ಆಲದ ಮರವೆಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದುದು ಗೋಳೀ ಮರಕ್ಕೆನೇ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು.

ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿಸಿ, ಇನ್ನಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿಯೂ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ತೆರನಾಗಿ ಹತ್ತಿ (Gossypium), ಬೆಂಡೆ (Hibiscus), ಬೂರುಗ (Bombax) ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಜಾತಿಗಳು ಕರ್ಪಾಸೀಯಗಳ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೂ;

ಕರ್ಪಾಸೀಯಗಳು (ಹತ್ತಿಯ ಕುಟುಂಬ—Malvaceæ), ಶರ್ಷಪೀಯಗಳು (ಸಾಸಿವೆಯ ಕುಟುಂಬ—Cruciferæ), ಜಪಾಪುಷ್ಪೀಯಗಳು (ಗುಲಾಬಿಯ ಕುಟುಂಬ—Rosaceæ) ಮೊದಲಾದುವು ವಿರಳದಳಿಗಳೆಂಬ ಒಳವರ್ಗಕ್ಕೂ;

ವಿರಳದಳಿಗಳು (Polypetalæ), ಸಂಯುಕ್ತದಳಿಗಳು (Gamopetalæ) ಮತ್ತು ಏಕವೇಷ್ಟಿಗಳು (Monochlamydæ) ಎಂಬ ಒಳವರ್ಗಗಳು ದ್ವಿಪತ್ರರೋಹಿಗಳ ವರ್ಗಕ್ಕೂ;

ದ್ವಿಪತ್ರರೋಹಿಗಳು (Dicotyledons) ಮತ್ತು ಏಕಪತ್ರರೋಹಿಗಳು (Monocotyledons) ಎಂಬ ವರ್ಗಗಳು ಪುಷ್ಪವಂತಗಳೆಂಬ ವಿಭಾಗದೊಳಗೂ;

ಪುಷ್ಪವಂತಗಳು (Phanerogamæ) ಮತ್ತು ಅಪುಷ್ಪವಂತಗಳು (Cryptogamæ) ಎಂಬ ವಿಭಾಗಗಳು ಸಸ್ಯಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದೊಳಗೂ ಸೇರುತ್ತವೆ.

2. ಸ್ಥಾನಭೇದಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಉದ್ಭಿಜ್ಜಗಳು ನೆಲಸಿದುದು.

1. ನಮ್ಮ ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳ ನೆರೆಹೊರೆಯಲ್ಲೆಲ್ಲಾದರೂ ತಿರುಗಾಡಿ ನೋಡಿದರೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಿಡಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ನೆಲೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡುದು ನಮಗೆ ತೋರಿಬರುತ್ತದೆ; ಎಂದರೆ, ಕೆಲವು ಬೈಲು ಸ್ಥಳಗಳನ್ನೂ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ನೆಳಲುಳ್ಳ ಕಾಡುಗಳನ್ನೂ, ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಹೊಳೆಗಳ ಮತ್ತು ಕೆರೆಗಳ ಬಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಾರವತ್ತಾದ ಜಿಗಟು ಮಣ್ಣನ್ನೂ, ಉಳಿದವುಗಳು ಗುಡ್ಡಗಳ ಮತ್ತು ಮರುಭೂಮಿಗಳ ಒಣಗಲಾದ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲುಕಲ್ಲಾಗಿರುವ ಜಾಗಗಳನ್ನೂ, ತಮ್ಮ ನೆಲೆಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣು, ಬೆಳಕು, ಮತ್ತು ತೇಮವು ಇವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇ ಗಿಡಗಳು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ನೆಲೆಗಳನ್ನಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿದವುಗಳು.

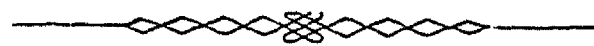
2. ನಾವಿರುವ ಪ್ರಾಂತ್ಯವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರವಾದ ಸ್ಥಳಕ್ಕಾಗಲಿ, ಒಂದು ಪರ್ವತದ ಶಿಖರಕ್ಕಾಗಲಿ, ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪಯಣ ಮಾಡಿ ನೋಡುವೆವೆಂತಾದರೆ, ಇನ್ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ನಮಗೆ ತೋರಿಬಂದಾವು. ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳ ವಾಯುಗುಣವು ವಿವಿಧ ತೆರನಾದುದೇ ಅಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವು.

ಹಿಮವತ್ಪರ್ವತಗಳಲ್ಲೊಂದು ಘಟ್ಟವನ್ನು ಒಬ್ಬನು ಹತ್ತುತ್ತಾನಾದರೆ, ಬುಡದಿಂದ ತುದಿಯ ವರೆಗೆ ಬಗೆಬಗೆಯ ವೃಕ್ಷಗಳ ಸಾಲು ಅವನಿಗೆ ನೋಡಲಿಕ್ಕೆ ಸಿಗು

ತ್ತದೆ; ಎಂದರೆ, ಘಟ್ಟದ ಬುಡದಲ್ಲಿ ತಾಳೆಯ ಮತ್ತು ಕದಲೀಯಗಳ (Palms and Bananas) ಸಾಲೂ; ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಬಿದುರುಗಳು, ಅತ್ತೀ ಮರದ ಕುಟುಂಬದವುಗಳು, ಜರೀಗಿಡಗಳು ಮೊದಲಾದುವುಗಳೂ (Bamboos, Figs, Ferns, etc.); ಇವುಗಳ ಮೇಲುಗಡೆ ನೇರಳೆ ಮತ್ತು ದಾಲ್ಚೀನಿಯ ಕುಟುಂಬದವುಗಳೂ (Myrtles and Laurels); ಇನ್ನೂ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ದೇವದಾರೀಯಗಳು (Conifers); ಮತ್ತು ಗಿಡ್ಡನಾದ ಮರಗಳೂ ಅತಿ ಎತ್ತರವಾದ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪವಂತಗಳಾದ ಸಸ್ಯಗಳು ತೋರಿಬರುವುದು ನಿಂತುಹೋಗಿ, ಅಪುಷ್ಪವಂತಗಳಾದ ಹಾವಚಿ ಮೊದಲಾದುವುಗಳೂ ಕಾಣಲಿಕ್ಕೆ ಸಿಗುತ್ತವೆ.

ವಿಷುವದ್ರೇಖೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ಧ್ರುವಗಳ ಕಡೆಗೆ ಪಯಣ ಬೆಳಿಸುವಂಥವರು ಕೂಡ, ಇದೇ ತರದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

3. ಗಿಡಗಳು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಳ್ಳುವ ಹಾಗಾಗಲಿಕ್ಕೆ, ಮನುಷ್ಯನೂ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಎಂದು ಹೇಳಬೇಕು. ಅವನೇ ಪರರಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟೋ ಹೊಸ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ತಂದು ನಟ್ಟು, ಬೆಳೆಯಿಸಿದವನು (ಕರಿಮೆಣಸು, ಕಾಫಿ, ಹೊಗೆಯಸೊಪ್ಪು, ಬಟಾಟೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು). ಅವನೇ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಡದು, ದವಸಧಾನ್ಯಗಳನ್ನೂ, ಇತರ ಉಪಯೋಗಕರವಾದ ಸಸ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೂ ಬೆಳೆಯಿಸತಕ್ಕ ಗದ್ದೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದವನು. ಅವನೇ ಜವುಗು ಭೂಮಿಗಳ ನೀರು ಬಸಿದುಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಮರುಭೂಮಿಗಳ ಮೇಲೆ ನೀರು ಹಾಯಿಸಿ, ಫಲವತ್ತಾದ ಜಮೀನುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದವನು.



ಶಬ್ದಕೋಶ.

☞ ಪದಗಳ ಮುಂದೆ ಬರೆದಿರುವ ಅಂಕೆಗಳು, ಆ ಪದಗಳು ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ವಿವರಣೆ ದೊರಕುವ ಪುಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು; ನಕ್ಷತ್ರಾಕೃತಿಯಿಂದೊಡಗೂಡಿದ ಅಂಕೆಗಳು, ಆ ಪದಗಳ ವಿವರಣೆಗೆ ಸಹಾಯಕಗಳಾಗಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚು ಹಾಕಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಪಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು.

ನೀರುದಾರಿಗಳು Watermouths 18.
ನೀರೇತ Suction pump 14.
ನೆಣ Fat 3.
ಪಕ್ಷಕ್ರಮದ ಎಲೆ Pinnate leaf 10, *12.
ಪಂಚಪಾತ್ರೆ Tumbler 15.
ಪತಾಕೆದಳ Standard petal 70.
ಪತ್ರ Leaf-blade 6.
ಪತ್ರನೀಲ Cyanophyll 36.
ಪತ್ರಮಂಡಲ Leaf rosette 12, *15.
ಪತ್ರಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರಗಳು Stomata 13, 32, *16.
ಪತ್ರಹರಿತ್ತು Chlorophyll 3, 33.
ಪದರು Layer 30.
ಪರಕೀಯ ರೇಣುಸ್ಪರ್ಶ Cross-pollination 78.
ಪರತಂತ್ರ (ಜೀವಿಗಳ) ಬೇರುಗಳು Parasitical roots 46, *35.
ಪರತಂತ್ರ ಸಜೀವವಸ್ತು Parasitic organism 62.
ಪರಮಾಣುಜೀವಿಗಳು Bacteria 2.
ಪರಾಗ Pollen 72, 82, 86, *55, *59.
ಪರಾಗಕೋಶ Anther 72, 86.
ಪರಾಗದ ರೇಣು Pollen grain 87, *59.
ಪರಿಶೋಧನೆ Experiment 25, 27.
ಪರ್ವ Node 47.
ಪರ್ವಮಧ್ಯ Internode 47.
ಪಾಚಿ(ಯಂತಹ) ರಚನೆ Spongy tissue 32, *24.
ಪಾತ್ರದಳ Sepal 69, *52.
ಪಾಲಿ Lobe 69.
ಪಿಂಡ Embryo 89, 96.
ಪಿಷ್ಟರೇಣುಗಳು Grains of starch 33, *26.
ಪುಂಕೇಸರ Stamen 75.
ಪುಷ್ಪಾವರಣ Floral cover or Perianth 69, 88.
ಪುಷ್ಪಪರ್ಯಾಯ Inflorescence 83, *69—74.
ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರ Calyx 68, 69, *52.
ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿ Inflorescence 82, *69—74.
ಪುಷ್ಪವಂತಗಳು Flowering plants 89, 100.
ಪುಷ್ಪವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಪಟ Floral diagram 78.
ಪುಷ್ಪಶಯ್ಯೆ Floral receptacle 77, 87, *61.
ಪ್ರಸಾರ Dispersal 92.
ಪ್ರಾಣವಾಯು Oxygen 27.
ಫಲದಳ Carpel 76, 87, *60.
ಬಗೆ Species 97.
ಬರ್ಚಿಯ ತಲೆಯಂತಿರುವ ಎಲೆ Lanceolate leaf 7, *8.
ಬಲೆಯಂತಹ ನರಗಳ ಎಲೆ Net-veined leaf 7, *3.
ಬಹಿರಿಂದ್ರಿಯ Outer organ 67.
ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಓಷಧಿ Perennial herb 47, 48, 64.
ಬಳ್ಳಿಗಳು Climbers 48.
ಬಾಣದ ತುದಿಯಂತಿರುವ ಎಲೆ Arrow-shaped leaf 8.
ಬಾಹಿರ್ಜನಕಗಳು Exogens 57.
ಬಿರಿಯುವ ಫಲಗಳು Dehiscent fruits 90.
ಬೀಜಕೋಶ Pericarp 87.
ಬೀಜದೊಗಲು Testa 89, 96.
ಬೀಳಲುಗಳು Aërial roots 45.
ಬುಗ್ಗೆಯ ನೀರು Spring water 27.
ಬೇರಿನ ಟೋಪಿ Root-cap 43.
ಬೇರಿನ ರೋಮಗಳು Root-hairs 39, *31.
ಬೊಟ್ಟುಗಳು Spots 17.
ಬೊಬ್ಬುಳಿ Air-bubble 94.
ಭಸ್ಮಮಾಡಿಬಿಡುವುದು Oxidation 42.
ಭಿನ್ನಪತ್ರ Compound leaf 9, *10—12.
ಭಿನ್ನಲಿಂಗಪುಷ್ಪಗಳು Diclinæ 68.
ಭೂತಗನ್ನಡಿ Magnifying glass 1.
ಭ್ರೂಣದ ಬೇರು Radicle 89, *76.
ಮಕರಂದಸ್ಥಾನ Nectary 81.
ಮಡಿಕೆಮಡಿಕೆಯಾಗಿರು Overlap 70.
ಮಂಡಲವಾಗಿ ಊರಿರುವ ಎಲೆಗಳು Whorled leaves 11, *13, 3.
ಮಧ್ಯಾಭಿಸರಮಂಜರಿ Recemose or Indefinite inflorescence 83, *69—72.
ಮಧ್ಯಾರಂಭಿಮಂಜರಿ Cymose or Definite inflorescence 83, 85, *74.
ಮಾಂಸಲ Fleshy 22, 44, 92.
ಮಿಡಿಹೂ Pistillate flower 68.
ಮಿಶ್ರಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು Hermaphroditæ 68.
ಮುದುಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ವಭಾವ Folding habit 17.
ಮುಳ್ಳುಬಳ್ಳಿಗಳು Scramblers 50.
ಮೂಡಣ ಗಾಳಿ Dry land-wind 16.
ಮೂಲವಹ Root stock or Rhizome 65, *48.
ಮೇಲಣ ಅಂಡಾಶಯ Superior ovary 77, *61.
ಮೇಲ್ತೊಗಲು Upper epidermis 30.
ಮೇಲ್ಭಾಗ, ಮೇಲ್ಮೈ Surface 15.
ಮೊಗ್ಗು Flower-bud 70.
ಮೊಗ್ಗೆ Leaf-bud 13, 65, 66.
ಮೊತ್ತ Multitude 2.

ಮೊನಚಾದ Pointed 17, *17.

ಯೋಗವಾಹಿಸ್ವಭಾವದ ವಸ್ತುಗಳು Alkaloids 34.

ರಚನೆ Structure 1.

ರಸ Sap 59, 60, 62.

ರಸದಾರು Sapwood 57, *45.

ರಸವಾಹಿನಿಗಳು Channels for sap 56.

ರಸಾಯನವ್ಯಾಪಾರಗಳು Chemical processes 36.

ರೇಣುಸ್ಪರ್ಶ Pollination 78.

ಲೋಳೆ Albumen 33.

ಲೋಳೆಸ್ವಭಾವದ ಹರಳುಗಳು Grains of albuminoids 3.

ವರ್ಗ Class 89, 100.

ವರ್ಗೀಕರಣ Classification 97.

ವಲಯಚ್ಛೇದದ ಎಲೆ Crenate leaf 8, *9, 3.

ವಲ್ಕಲ Cortex 57.

ವಾಯ್ವಂಕಣಗಳು Airchambers 14, 32, 37.

ವಾರ್ಷಿಕ ಓಷಧಿ Annual herb 48, 64.

ವಿಪತ್ರಪುಷ್ಪಕಾಂಡ Scape 83.

ವಿಭಕ್ತಾಂಡಾಶಯ Apocarpous ovary 77.

ವಿಭಾಗ Division 9, 100.

ವಿರಳದಳದ ಪುಷ್ಪ Polypetalous or choripetalous flower 69.

ವೃದ್ಧಿಜನಕಶ್ರೇಣಿ Cambium layers 57, 62.

ವ್ಯಾಸತುಲ್ಯದ ಹೂ Radial flower 78, *62.

ಶಣ Liber or Bast 54, 57.

ಶಮಿ Silique 90, *78.

ಶಲಾಕಾಗ್ರ Stigma 75.

ಶಲಾಕೆ Pistil 68, 71, *52.

ಶಲಾಕೆ Style 75.

ಶಾಸ್ತ್ರೋಕ್ತ Scientific 99.

ಶಿಲೀಂಧ್ರ Fungi 59.

ಶಿಲ್ಪಶಾಸ್ತ್ರ Architecture 54.

ಶುಷ್ಕಫಲಗಳು Dry fruits 90.

ಸಂಯುಕ್ತಾಂಡಾಶಯ Syncarpous ovary 77.

ಸಂಯುಕ್ತ ದಳದ ಪುಷ್ಪ Gamopetalous or Sympetalous flower 69.

ಸಂಯುಕ್ತ ಪುಷ್ಪೀಯಗಳು Compositæ 74.

ಸಂತಾನವರ್ಧನೆ, ಸಂತಾನವೃದ್ಧಿ Reproduction 66, 67.

ಸಂತಾನವೃದ್ಧಿಯ ಅಂಗಗಳು Organs of reproduction 71.

ಸಮಾನಾಂತರ ನರ Parallel vein 7.

ಸಮಾನಾಂತರ ನರಗಳ ಪತ್ರ Parallel-veined leaf 7, *2.

ಸರತಿಯ ಮೇಲೆ ಪೈರು ಬೆಳೆಯಿಸುವದು Rotation of crops 43.

ಸಸ್ಯರಸ Cell-sap 3.

ಸಸ್ಯಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ Vegetable kingdom 19, 100.

ಸಾಧಾರಣ ಮಧ್ಯಾರಂಭಿಮಂಜರಿ Simple cyme 85.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಪತ್ರ Simple leaf 9, *4—9.

ಸಿದ್ಧಾಂತ Proof 35.

ಸಿವುರುಗಳು Fibro-vascular bundles 58, *44.

ಸುತ್ತುಬಳ್ಳಿ Twining climber 50, *39.

ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಯಂತ್ರ Microscope 1.

ಸೂಕ್ಷ್ಮರಚನೆ Minute structure 2.

ಸೋಸುವ ಕಾಗದ Filter paper 60.

ಸ್ತ್ರೀಕೇಸರ Pistil 75.

ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕಗುಣ Elastic force 93.

ಸ್ಫೋತಫಲ Follicle 91, *79.

ಸ್ವಕೀಯರೇಣುಸ್ಪರ್ಶ Self-pollination 79.

ಹಂಬುಗಳು Creepers 48, *36.

ಹರಳುಗಳು Grains or granules 3.

ಹಾವಚಿ Moss 101.

ಹಾಳೆ Spathe 71.

ಹಿಟ್ಟಿನ ರೇಣುಗಳು Grains of starch 3.

ಹುಸಿ ಹೂ Staminate flower 68.

ಹುಳಿ Acid 3.

ಹೂವಿನ ತೊಟ್ಟು Peduncle 87.

ಹೃದಯಾಕೃತಿಯ ಎಲೆ Cordate or Heart-shaped leaf 7, *5.

ಹೆಣ್ಣು ಹೂ Pistillate flower 68.

ಹೊದರು Shrub 47, 48.

ಉದಾಹರಣಾರ್ಥ ಉಪಯೋಗಿಸೋಣಾದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವುಗಳಿಗೆ ದೇಶಭಾಷೆಗಳ ಹೆಸರುಗಳು.*

ಅಡವಿಬೆಂಡೇಮರ, ಹೂವರಸಿ—ತು. ಜೋಗಿಮರ. ಮ. ಪೂವರಚು. ಸಂ ಕುಸ್ಸಃ.

ಉಣಾಮಿಣಿ—ಮ. ಸರುಂಪಾಣಲ್. ಕೊಂ. ಗುಣಾಮಣಿ ಝಾಡ.

ಒಂದೆಲಗ—ತ. ವಲ್ಲಾರೈ. ಮ. ಮುತ್ತಳ್. ಕೊಂ. ಮಹಾ, ಏಕಪಾನಿ. ಸಂ. ಮಂಡೂಕಪರ್ಣೀ.

ಕರಂಡೆ, ಮೂಡುಗಟ್ಟಿನ ಗಿಡ—ತ. ವಿಷ್ಣುಕರನ್ದೈ. ತು. ಕಂರ್ಡೆ. ಮ. ಅಟ ಕಾಮಣಿಯನ್. ಕೊಂ. ಕಳಂಜೊ.

ತುರುಬೀಗಿಡ—ತ. ಪಣಿಯಾರತುತ್ತಿ. ತು. ಉರ್ಕಿ. ಮ. ಕಾಟೂರಂ, ವೆಳ್ಳೂರಂ.

ನಾಯಿಸೊಣಗು—ತ. ಪೂಸೈಕ್ಕಾಲಿ. ತು. ನಾಯಿಸೊಣಂಗ್. ಮ. ನಾಯಿ ಕುರುಣ. ಸಂ. ಆತ್ಮಗುಪ್ತ.

ನೆಲಮುಚ್ಚಳ—ಮ. ಆನೆಯಡಿ, ಆನೆಚೊವಡಿ. ಕೊಂ. ಮುಸಳಕೋಂಬು. ಸಂ. ಹಸ್ತಿಪಾದ, ವಿದುಲ.

ಪುರುಳಿ—ತ. ಪಾದಿರಿಮರಮ್. ಸಂ. ಪಾಟಲಿ.

ಬೆಲ್ಲೊಟ್ಟೆ—ಮ. ವೆಳ್ಳಿಲ. ಕೊಂ. ಬೆಲ್ಲೊಟಿ.

ಮುಳ್ಳಂಕೋಲೆ—ತ. ನೀರ್ಮುಳ್ಳಿ. ಮ. ವಯಲ್ಚುಳ್ಳಿ. ಕೊಂ. ಕೊಂಳ್ಳಬಳೆ ಝಾಡ. ಸಂ. ಕೋಕಿಲಾಕ್ಷ.

ರತ್ನಗಂಧಿ—ತ. ಮಯಿಕೊರ್ನ್ನೈ. ಮ. ತೆಚ್ಚಿಮಂದಾರಮ್.

ಶಂಖಪುಷ್ಪ—ತ. ಕಾಕ್ಕಣಮ್. ಮ. ಆರಲ್. ಸಂ. ಗವಾಕ್ಷ.

ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ, ಹೊತ್ತುತಿರುಗಣಗಿಡ—ತ. ತೆ. ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ.

ಹರಳುಗಿಡ—ತ. ಆಮಣಕ್ಕು. ತು. ಆಲಂಬುಡ. ಮ. ಚಿಟ್ಟಾಮಣಕ್ಕು. ಕೊಂ. ಎರಡಿ. ಸಂ. ಅವುಂಡ, ಏರಂಡಮ್.

ಹಲವುಮಕ್ಕಳತಾಯಿಬಳ್ಳಿ—ತ. ಪಣಿಯನಾಕು. ಮ. ಶತಾವರಿ. ಕೊಂ. ಸೀತೇ ಚವರಿ. ಸಂ. ಶತಾವರೀ.

ಹಾಲೆಮರ—ತ. ಏಳಿಲೈಪ್ಪಾಲೈ. ತು. ಪಾಲೆ. ಮ. ಏರಿಲಂಪಾಲ. ಕೊಂ. ಸಾಂತ್ನಿರೂಕು. ಸಂ. ಜೀವನಿ.

---

* ತ. = ತಮಿಳು. ತೆ. = ತೆಲುಗು. ತು. = ತುಳು. ಮ. = ಮಲೆಯಾಳ. ಕೊಂ. = ಕೊಂಕಣಿ. ಸಂ. = ಸಂಸ್ಕೃತ.

ಶುದ್ಧಪತ್ರಿಕೆ.

ಶುದ್ಧಪತ್ರಿಕೆ.

ಪುಟ.	ಪಙ್ತಿ.	ಅಶುದ್ಧ.	ಶುದ್ಧ.
18	20	ನೋಡುತ್ತೀರ್ರಿ	ನೋಡುತ್ತಿರ್ರಿ
21	25	ಅದು	ಅದಕ್ಕೆ
25	3	ಹೆಚಿನ	ಹೆಚ್ಚಿನ
37	17	ರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ	ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ
78	11	ಕಸಕಸೆ	ಕಸಕಸೆಯ
94	30	ಅಂಟಿಸದಂತೆಯೂ	ಅಂಟಿಸಿದಂತೆಯೂ